Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXVIII/1979 ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Na str. 99 až 102 jako vyjímatelná příloha: Základy programování samočinných číslicových počítačů.

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinský, P. Horák, Z. Hradiský, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. I. Lubomirský, K. Novák, ing. O. Petráček, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zíma, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51–7, ing. Smolík linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík l. 348, sekretářka l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14 hod. Č. indexu 46 043.

Toto číslo má vyjít podle plánu 6. 3. 1979.

náš interview AR

se s. Ivanom Harmincom, OK3UQ, tajomníkom Slovenskej ústrednej rady rádioamatérstva Zväzarmu, o perspektívach činnosti slovenských rádioamatérov po VI. zjazde Zväzarmu.

Základným materiálom, určujúcim činnosť všetkých čsl. rádioamatérov, sú „Smery a perspektívy ďalšieho rozvoja rádioamatérskej činnosti vo Zväzarme", skrátene nazvané „Koncepcia rádioamatérskej činnosti". Bol schválený ÚV KSČ a ÚV Zväzarmu v roku 1976. Akým spôsobom budete zabezpečovať úspešnú realizáciu tohto programu v najbližších rokoch?

Obdobie existencie „koncepcie" za uplynulé dva roky je možné hodnotiť pozitívne predovšetkým z aspektu formovania našej odbornosti vo Zväzarme. V súvislosti s vedecko-technickou revolúciou sa tento materiál stal súčasne určujúcim dokumentom, ktorý bude stimulom na vznik a rozvoj nových netradičných odvetví elektroniky, priamo či nepriamo súvisiacich s rádioamatérskou činnosťou vo Zväzarme.

V slovenskej organizácii bolo všeobecné znenie koncepcie rozpracované do konkrétneho realizačného plánu s výhľadom do roku 1985, vydaného v brožúrke.

V II. etape hodnotenia (1978) nám koncepcia priniesla veľmi triezvy pohľad na súčasný stav rádioamatérskej činnosti na Slovensku, ale súčasne aj naznačila, že pokiaľ je venovaná dostatočná pozornosť materiálne technickému zabezpečovaniu, je možné v priebehu krátkej doby dosiahnuť mimoriadné úspechy či už v práci s mládežou najmä v oblasti výkonnostného športu, alebo v práci rádioklubov a v činnosti kolektívnych vysielacích staníc.

III. etapa plnenia koncepcie bude vrcholiť v roku 1980, a tá nám ukáže, či zámery rozpracované jednotlivými odbornými komisiami a SÚRR boli postavené reálne s možnosťami, ktoré sú pre našu odbornosť poskytované. Som presvedčený, že reálne postavené zámery dokážu vytvoriť atmosféru aktívnej činorodej práce širokého kolektívu rádioamatérov, ktorá samozrejme musí byť pevne motivovaná celospolečenskými záujmami s pevným cieľom. Tvoriť hodnoty neznamená skladať uznesenia pre uznesenia, ale vytvárať podmienky pre rozvoj rádioamatérskeho športu na všetkých stupňoch riadenia vo všetkých odbornostiach rovnomerne, bez uprednostňovania tej či onej špecifikácie.

Úlohy, ktoré vyplývajú z novej koncepcie, však budú vyžadovať podstatne širší pohľad na rádioamatérsky šport, veľkorysejší prístup, ale súčasne aj podstatne väčšiu pozornosť nielen zväzarmovských, ale aj iných spoločenských organizácií na všetkých stupňoch riadenia.

V čom je odlišná práca SÚRR po VI. zjazde Zväzarmu od predchádzajúceho obdobia, aké nové metody v organizačnej a metodickej práci budete používať alebo rozvíjať?



Ivan Harminc, OK3UQ

Členovia SÚRR, vedúci a členovia jednotlivých odborných komisií, za minulé obdobie odviedli obrovský kus práce, ktorú je možné vidieť v úspechoch športovcov jednotlivcov a kolektívov na domácom, ale aj na medzinárodnom poli.

SÚRR je však len metodickým riadiacim článkom a v podstate má možnosti rozvoja rádioamatérskeho športu len prostredníctvom vplyvu na aktivistov a to cez krajské a okresné rádioamatérske rady. Zodpovednosť za stav zväzarmovskej a tým teda aj rádioamatérskej činnosti však majú príslušné územné orgány a to sú okresné a krajské výbory Zväzarmu. Štatistika posledného roka však hovorí, že nie všade sa darí plne rozvíjať plánovanú činnosť. Nemôžeme byť spokojní s členskou základňou najmä v Bratislave meste, kde už viac rokov sa nedarí nájsť jednotný názor na vzťah medzi potrebami a požiadavkami i napriek tomu, že finančná a materiálová pomoc je zo strany SÚRRZ poskytovaná v maximálne možnej miere – napríklad zariadenie OTAVA, zariadenia pre ROB apod.

V súlade s rozvojom materiálneho a finančného zabezpečenia sa vynasnažíme v slov. organizácii zamerať pozornosť na oblasť technicko-konštrukčnej činnosti, ktorá v posledných rokoch hodne zaostala. V branne technických rádioamatérskych športoch pripravujeme kurzy trénerov II. a III. tr. v ROB, MVT a TLG, kurzy lektorov a cvičiteľov novej metodiky výuky telegrafie so zameraním na výcvik mládeže už od 10 rokov. Chceme sa tiež podieľať na kvalitnejšej príprave plateného aparátu – tajomníkov KRR a ORR s dlhodobým cieľom, aby pracovníci na týchto miestach získali kvalifikáciu samostatného operátora a rozhodcov BTŠ. Dlhoročnú tradíciu majú naše celoslovenské prevádzkové kurzy OL a PO/VO, bez ktorých si už ani prípravu špecializovaných kádrov nevieme predstaviť.

Každoročne však počet výcvikových športových podujatí stúpa. Budeme preto hľadať optimálnejšie riešenie v kooperácii týchto podujatí najmä s krajskými rádioamatérskymi radami.

Vzhľadom k štruktúre územného členenia budeme klásť podstatne väčší dôraz na výcvikové a športové podujatia na stupni krajov, s tým aby základná príprava kádrov sa stala samozrejmosťou sebamenšej ZO, rádioklubu či krúžku mládeže.

V oblasti vrcholového športu vykonalo nemalý kus práce TSM Prakovce, ktoré sa stará o prípravu talentovaných športovcov v MVT. Žiaľ musím konštatovať, že v ROB a v disciplíne, kde je možné očakávať najväčšiu možnosť rozvoja členskej základne a kde sa konajú súťaže na úrovni ME, doposiaľ nemáme na Slovensku TSM. Tým sa stáva, že podiel Slovenska v štátnej reprezentácii stále klesá. Je to škoda, lebo základnej príprave se venuje dostatok pozornosti a je aj dobré materiálne technické zabezpečenie.

Ako sa dívaš na myšlienku zapojenia a pomoci rádioamatérov v poľnohospodárstve, čo je jednou z úloh koncepcie. Čo konkrétne bude SÚRR v tomto roku organizovať?

Z hľadiska napĺňovania celospoločenského postavenia Zväzarmu bude podiel rádioamatérov v oblasti poľnohospodárstva stále narastať. V súčasnom období je možné kladne hodnotiť podiel našich rádioamatérov pri žatevných prácach v organizovaní a uskutočnení rádiového spojenia. V pôsobnosti krajov a okresov je už v skorej dobe potrebné počítať s podielom rádioamatérov na školení operátorov z rezortu poľnohospodárstva. Vysoká prevádzková a technická úroveň skúsených rádioamatérov bude určite dostatočnou zárukou pre úspešnú spoluprácu s rezortom spojov aj pri iných druhoch školenia špecialistov.

Odhliadnúc od týchto foriem spolupráce bude snahou SÚRRZ, KRR, ale aj všetkých nižších organizačných článkov riadenia hľadať možnosti uplatnenia elektroniky v poľnohospodárstve či už sa jedná o diaľkové ovládanie mechanizmov pracujúcich v extrémnom klimatickom prostredí, regulácie a automatizácie procesu zberu plodín či zpracovávaniu údajov, ktoré by boli celkove nápomocne nášmu národnému hospodárstvu.

Táto spolupráca si však bude vyžadovať užší kontakt s jednotlivými poľnohospodárskymi podnikmi a na druhej strane s vyspelými rádioklubmi a neskôr aj rádiokabinetmi, o ich zriadenie sa nová koncepcia usiluje.

Jedným zo základných predpokladov však bude možnosť tieto náročné úlohy nielen navrhovať, ale konkrétne realizovať,čo spätne bude podmieňovať snahu o stále dokonalejšiu meriaciu a servisnú techniku našich rádioklubov.

Na aké ciele sa hodláte v najbližších rokoch sústrediť v branných rádioamatérskych športoch, tj. ROB, telegrafii a MVT?

Rádioamatérska odbornosť predstavuje pomerne širokú a rozvinutú špecializáciu už sama v sebe. Svojim spôsobom je založená na individuálnej práci a neustálom sebevzdelavaní odborníkov špecialistov, ktorí v podmienkach kolektívu dotvárajú hodnoty na vysokej profesionálnej úrovni. Z uvedeného musí jasne vyplývať, že okruh zapojenej populácie bude z hľadiska priestoru obmedzený. Do určitej miery to znamená, že s masovým pôsobením v klasických formách činnosti, najmä prevádzkovej, nie je v súčasnej dobe možné počítať vo väčšom rozsahu. Na druhej strane však prax priniesla poznatok, že branno technické rádiomatérske športy, predovšetkým rádiový orientačný beh, sú vynikajúcim motivačným prostriedkom pre získanie mládeže. Dnes už vďaka vyhovujúcemu materiálovému vybaveniu pre obe súťažné pásma je do pravidelnej športovej činnosti ROB zapojených toľko mladých dievčat a chlapcov, že ju môžeme nazývať masovou. Domnievam sa preto, že pre nenáročnosť na technickú prípravu pretekárov začiatočníkov a výdatný pohyb v prírode bude ROB aj naďalej vstupnou bránou najmä mladých záujemcov o rádioamatérsky šport.

Bude snahou SÚRR ako aj nižších riadiacich článkov, aby sa ROB plne rozvinul aj v zaostávajúcich oblastiach, aby sa každoročne uskutočnili desiatky finančne nenáročných miestnych súťaží a hlavne aby technika, ktorá už svoju prácu začala plne vykonávať, bola využívaná po celý rok a neležala v skriniach častokrát pre drobné poruchy.

V modernom viacboji telegrafistov je súčasný stav potrebné hodnotiť už z pohľadu podstatne iných kritérií. Veď samotný MVT pozostáva z disciplín, ktorých zvládnutie predstavuje dlhodobý a obzvlášť intenzívny proces prípravy pretekára. Právom teda môžeme hovoriť o neoficiálnej kráľovnej radioamatérskeho športu, veď zvládnuť náročné kritéria na prevádzkovú, technickú a fyzickú dispozíciu u 10 až 15 ročných pretekárov vyžaduje dokonale prepracované systémy aj z hľadiska prípravy samotných lektorov. Na Slovensku dosahujú veľmi dobré výsledky kolektívy z RK OK3KAP Partizánske a TSM Prakovce, OK3KXC. V poslednom období sa začína so systematickou prípravou športovcov v mnohých ďalších okresoch, z ktorých dobré výsledky dosiahli vo V. Krtíši, okr. Žilina, Prievidza, Poprad a ďalších. I keď s obtiažami, ale predsa sa začína vo väčšom rozsahu dariť zámer SÚRRZ, aby do ukončenia IV. etapy koncepcie bolo MVT plne rozvinuté v každom okrese Slovenska. Musím dúfať, že otázka dostatočného počtu vhodných transceiverov pre MVT bude vyriešená k spokojnosti tak, ako tomu bolo v ROB.

Disciplína telegrafie bola po jej opätovnom oživení nadšencami postavená pred problém vytvorenia základného kádru súťažiacich. Úspechy, ktoré naši reprezentanti za krátku dobu 4–5 rokov dosiahli, sú preto obzvlášť cenné. Veľa práce vykonala najmä komisia telegrafie pri ÚRR ČSSR, ktorá včasným publikovaním základných materiálov (najmä na stránkach AR) priam núkala ruku všetkým tým, čo telegrafiu ovládali. Na Slovensku bol vytvorený základný káder rozhodcov, ktorí s úspechom zabezpečoval väčšinu krajských súťaží a každoročne aj majstrovstvá SSR. V telegrafii zatiaľ aktívne pracuje okolo 100 pretekárov. Už v budúcom roku počítame s vydaním metodickej príručky výuky telegrafných značiek so zameraním na mládež 8 až 10 rokov, ktorej podklady pripravil vedúci TSM Prakovce Jozef Komora, OK3ZCL. Podľa možností sa vynasnažíme, abysme k príručke nahrali aj cvičebné texty na kazetách. Bude na všetkých zainteresovaných, aby telegrafia neostala len záležitosťou špecialistov, ale stala sa súčasťou záujmu mládeže na ZDŠ v každom okrese Slovenska.

Akým spôsobom sa budete snažiť zlepšiť propagáciu, publicitu a popularizáciu rádioamatérskej činnosti a ako zabezpečíte informovanosť o najdôležitejších akciách a o činnosti riadiacich orgánov?

Domnievam sa, že propagácii rádioamatérskej činnosti sme dlžny ešte stále mnoho. Je na škodu, že na skromnosť rádioamatérov nevieme najsť „liek" už dlhšiu dobu. Táto skutočnosť vyplýva snaď z prílišnej skromnosti pochváliť sa, podeliť sa so skúsenosťami aj v kruhu „neodborníkov".

O to viac je na Slovensku hodnotený mesačník AR, ktorý ako jeden z najčítanejších odborných časopisov v ČSSR umožňuje nahliadnuť do jednotlivých druhov našej činnosti prostredníctvom rubrík. Veľmi populárny je mesačník Rádioamatérsky spravodaj, ktorý vydává ÚRR a ktorý je vlastne platformou na výmenu skúseností všetkých špecifikácií radioamatérskeho športu. Obzvlášť si cením príspevky mladých začínajúcich autorov.

Pre potreby informovanosti vo vnútri organizácie slúži Obranca vlasti, ktorý má už dlhšiu dobu stálu rubriku z rádioamatérskej činnosti a ktorý v mnohom pomohol najmä začínajúcim v krúžkoch.

V otázke vzájomnej informovanosti sa nám už dlhšiu dobu darí s úspechom napĺňať poslanie formou vysielania rádioamatérskych správ a informácií našim slovenským ústredným vysielačom OK3KAB. Správy v pôsobnosti SSR vysielame už od roku 1970 a podľa všetkého sme počúvani ďaleko viac, ako sme predpokladali. Každý štvrtok od 17.00 hod. začíname informácie najskôr rádiodiaľnopisom, donedávna ešte len pokusnou formou, potom následujú informácie prevádzkou SSB z obalsti organizátorskej práce, informácie z okresov a krajov, upresnenia k pripravovaným súťažiam, pokračujú cez VKV rubriku, KV rubriku a spravidla každé správy sú zakončené najnovšími informáciami o DX expedíciach na vzácne ostrovy a zeme celého světa. Zbytok času do 18.00 hod. strávime nadväzovaním rádioamatérskych spojení s jednotlivými okresnými a miestnými rádioklubmi a samozrejme aj so všetkými ďalšími stanicami, ktoré majú pre nás správy a informácie, ktoré súvisia s rádioamatérskym športom.

Naše správy vysielame v pásme 80 metrov (3765 MHz) a súčasne aj v pásme 2 metrov na 144,45 MHz, čo je zároveň vstupná frekvencia lineárneho prevádzače OK0Z, čím dosahujeme toho, že nás kvalitne počuť v pásme 70 cm takmer na celom Slovensku.

Pričinením našich stálych aj občasných dopisovateľov, sme dosiahli toho, že štvrtky sa stali takmer v každom klube na Slovensku dňami s najväčšou účasťou. Vďaka technickému vybaveniu sme bežne počúvaní na jednoduchých prijímačoch napríklad aj rady JUNIOR.

Domnievam sa, že sme v spolupráci s nadšencami prevádzky RTTY urobili veľký kus práce práve v oblasti prenosu a zachovania týchto rádioamatérskych informácií pre potreby širokého aktívu rádioamatérov okresu. Bude našou snahou, aby tento druh prevádzky sa stal samozrejmosťou každého okresného rádioklubu Zväzarmu na Slovensku do roku 1980. Ako rádioamatéri máme k dispozícii „rádio" a to by malo byť oným objektom, ktorý by v podstatne vačšej miere zprostredkoval lepšiu výmenu informácií, najma v súčasnej dobe, keď je už dostatok vyhovujúcich zariadení.

S čím by si sa obrátil k našim čitateľom, ktorých je bez nadsadenia niekoľko sto tisíc?

Za krátku dobu bude Amatérské radio mať za sebou už 30 rokov svojej existencie. Domnievam sa, že na súčasnej veľkej popularite má podiel celý redakčný kolektív so stovkami dopisovateľov. Ako člen redakčnej rady mám občas možnosť nazrieť do problémov tvorby jednotlivých čísiel AR a preto si myslím, že práca, ktorú odviedli všetci bývalí aj súčasní redaktori vytvorila, práve vďaka

obsahu, túto bezosporu rekordnú čítanosť AR.

Kritika je zdravá vec. Ono sa však vraví, že keď sa stretnú traja rádioamatéri, majú hneď na jednu vec 9 názorov. Pri počte niekoľko sto tisíc čitateľov to bude platiť asi úmerne. Každému teda určite nie je možné vyhovieť na 100 %. Materiálom je papier a ten na rozdiel od gumy nie je možné natahovať . . . Každé číslo má svoj obsah, ktoré pohltí vždy len niečo z celej tej rozsiahlej elektroniky. Osobne si veľmi cením rubriky pre mládež a články s tématickými námetmi, ktoré zaujmú mladého čitateľa vo veku, kedy sa plne rozvíja jeho fantázia a zmysel pre technické myslenie.

Nielen mojim, ale cieľom všetkých aktívnych rádioamatérov je, aby títo mladí ľudia, čítajúci v 100tisícov AR, našli cestu do krúžkov a rádioklubov v našej organizácii. Nie však preto, aby sa stali formálnymi členmi, ale preto, aby im naša organizácia poskytla lepšie možnosti štúdia, práce či osobného vyžitia, ako prostredie individuálnej práce doma. K splneniu tohto cieľu však bude potrebné aj zo strany nás, rádioamatérov Zväzarmu, ruku k dielu priložiť bez obavy či dokonca vypočítavosti. A funkcionárom v rádioamatérskom hnutí by som len chcel pripomenúť, aby si spomenuli na začiatky svojej práce, na obdobie, keď im každá rada či pomoc bola dobrá. Je teda našou povinnosťou myslieť na tých, čo prídu po nás. A práve tých by sme osobným príkladom mali viesť k tomu, čo nás, rádioamatérov na celom svete; spojuje – zmysel pre čestnosť, zodpovednosť a vzájomnú úctu.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

Hifikluby po VI. sjezdu Svazarmu

Svaz pro spolupráci s armádou vytváří ve svých základních organizacích příležitost pro naplnění zájmů mládeže i dalších občanů v rozličných oborech elektroniky. Toto progresivní odvětví, které už na XXIV. sjezdu KSSS nazval soudruh Brežněv katalyzátorem vědeckotechnické revoluce, se uplatňuje ve Svazarmu v činnosti nejen radioklubů, ale stále ve větší míře proniká i do práce modelářských klubů, automotoklubů i aeroklubů, do přípravy branců a do masově politické práce. Dnes budeme věnovat pozornost rozvoji svazarmovské činnosti v elektroakustice a videotechnice, kterou rozvíjejí základní organizace Svazarmu ve svých hifiklubech.

Jaké budou směry činnosti hifiklubů po VI. sjezdu Svazarmu? Jak tato svazarmovská zájmová činnost přispěje k realizaci sjezdových závěrů?

Hlavními obsahovými dokumenty, jak zdůraznil ve sjezdové zprávě předseda ÚV Svazarmu soudruh generálporučík Horáček, zůstávají pro jednotlivé zájmové branné činnosti ve Svazarmu jejich koncepce rozvoje, připravené mezi V. a VI. sjezdem Svazarmu; pro svazarmovskou elektroakustiku a videotechniku byla koncepce schválena předsednictvem ÚV Svazarmu 23. 6. 1977. Dosažený stupeň rozvoje hifiklubů hodnotila jejich III. celostátní konference, která se uskutečnila 11. 11. 1978 v Praze. Z rezoluce VI. sjezdu Svazarmu, z koncepce dalšího rozvoje svazarmovské činnosti v elektroakustice a videotechnice i z III. celostátní konference hifiklubů Svazarmu můžeme stanovit hlavní směry rozvoje této svazarmovské odbornosti na nejbližší období:

1. Především bude žádoucí, aby audiovizuální technika i audiovizuální tvorba, které jsou hlavním předmětem činnosti hifiklubů, ještě ve větší míře přispěly k rozvíjení společenské funkce Svazarmu. To znamená zaměřit polytechnickou výchovu i technickou tvořivost členů na potřeby národního hospodářství i připravenosti mládeže na úlohu obránců socialistické vlasti. To znamená zaměřit audiovizuální tvorbu ještě více než dosud na brannou výchovu, propagaci Československé lidové armády i naší branné organizace. Bude třeba ještě důsledněji využít této činnosti pro rozvíjení masově politické a kulturně společenské práce Národní fronty v městech, na závodech i na školách.

2. Audiovizuální technika je vždy technickým prostředkem přenosu informací. V politickovýchovné práci v hifiklubech bude proto v budoucnu třeba ještě náročněji přistupovat k výběru hodnot, které tato technika reprodukuje, přispívat jednoznačněji k socialistické výchově, k formování vědeckého světového názoru, socialistického vlastenectví, proletářského a socialistického internacionalismu i k osvojování socialistického životního způsobu. To znamená ještě náročněji v práci hifiklubů vycházet z branné, vědeckotechnické a kulturní politiky Komunistické strany Československa. V ideové výchovném působení se bude prohlubovat výchovná péče o členy, o rozvíjení jejich zájmů, jejich politický i odborný růst. V tomto směru se bude dále rozvíjet socialistické soutěžení hifiklubů, okresních a krajských rad elektroakustiky a videotechniky.



Obr. 1. Delegáti konference položili věnec k památníku V. I. Lenina v Praze

3. Také v dalším období bude třeba uspokojovat ve svazarmovských hifiklubech zájmy mládeže o zvukovou a zvukově obrazovou reprodukční techniku, otevřít dveře dalším stovkám zájemců do již existujících klubů, vytvořit v dalších základních organizacích Svazarmu hifikluby tak, aby všichni obyvatelé v ČSSR, zejména mládež, měli příležitost se v dostupném místě touto svazarmovskou činností zabývat. Samozřejmě, že hlavním kvalitativním požadavkem na obsah činnosti zůstává jednota individuálních zájmů s celospolečenskými potřebami. Již od letošního roku se zavádí do svazarmovské elektroakustiky a videotechniky nový systém branně technických a kulturně ideových soutěží, postupně se bude zvyšovat péče o přípravu instruktorů elektroniky a instruktorů kulturně ideové činnosti, kteří jsou nositeli rozvoje politické i odborné práce v klubech a kroužcích základních organizací. V celku nově se bude rozvíjet práce hifiklubů s dětmi od 12 do 15 let, pro kterou byly vydány ústředním výborem Svazarmu programy a připraveni první kvalifikovaní vedoucí oddílů mládeže, kteří budou učit děti nejen základům elektroniky, ale pomohou jim postavit první malou reprodukční soupravu řady Hifi-Pionýr. S mládeží středoškolského věku bude třeba důsledněji rozvinout výchovně vzdělávací a výcvikový program Hifi-Junior, který se stane komplexem vzdělávání v aplikované elektronice a technické zručnosti ve stavbě přístrojů podle stavebních návodů.

4. Kvalitativní rozvoj svazarmovské činnosti souvisí přímo s účinností organizátorské a řídicí práce. Proto hlavní pozornost bude věnována diferenciaci práce jednotlivých metodickoodborných orgánů, tedy okresních, krajských a republikových rad i ústřední rady elektroakustiky a videotechniky. Základním kritériem výslednosti jejich práce se stane především hodnocení toho, jak svou činností přispívají rozvoji nejen vyspělých hifiklubů, ale hlavně nenáročným činnostem v polytechnické výchově a v masově politické práci základních organizací. Na tempo masového rozvoje bude mít zásadní vliv i nadále systém členských služeb a jejich kvalita. Proto již v roce 1978 zavedl podnik ÚV Svazarmu Elektronika, který se zabývá materiálně technickým zabezpečením této svazarmovské činnosti, systém řízených členských služeb, který jednoznačně preferuje složky a členy Svazarmu před ostatními zájemci. Také v Edici hifiklubu Svazarmu, která vytváří podmínky pro práci klubů a členů s gramofonovými deskami, s audiovizuálními programy i pro ideovou, metodickou a odbornou literaturu, byl již v minulém roce stanoven takový systém práce, který současně naplňuje ideové cíle branné organizace a uspokojuje zájmy členů a složek Svazarmu.

Uplynulá léta od V. sjezdu Svazarmu byla nesporně nejúspěšnějším obdobím svazarmovské činnosti v elektroakustice a videotechnice. Upřesnily se obsah, formy a metody práce hifiklubů v základních organizacích Svazarmu, vyrostla celá řada obětavých, politicky i odborně připravených funkcionářů a aktivistů, kteří se touto činností zabývají, zkvalitnila se členská základna a do práce hifiklubů se podařilo prosadit systém odpovídající zájmům členů i potřebám socialistické společnosti. Péčí stranických, státních i hospodářských orgánů a organizací se tak upevnila další zájmová činnost, která přispívá k osvojování technických znalostí z elektroniky i k využívání některých jejích oborů pro angažovanou společenskou práci.

Elektronika je již v současné etapě vědeckotechnického rozvoje tak pestrá a přitažlivá zejména pro mladé lidi, že je třeba si jen přát, aby si ji osvojoval co největší počet čtenářů Amatérského radia, ať již podle svého zaměření dají v základních organizacích Svazarmu přednost zájmové činnosti v radioklubu, modelářském klubu, automotoklubu, aeroklubu, či hifiklubu. Bude to vždy přínos k jejich osobnímu rozvoji i k rozvoji naší socialistické vlasti.

Vladimír Gazda

NEJEN PUŠKOU A GRANÁTEM ...

VELKÝ SPOJAŘ – VLASTENEC

(K výročí bojů 1. čs. samostatného praporu v SSSR v boji o Sokolovo)

Do rozlehlé vily na okraji Moskvy v dubnu 1941 přicestovala tehdy ještě tajná vojenská mise tzv. „Československého legionu" z Polska. V této době dostávali naši radiotelegrafisté první závažnější úkol. Ve vile, kterou dostala vojenská mise k dispozici, byla instalována první stacionární radiová stanice „Primka", určená pro radiotelegrafní spojení s Istanbulskou expozitúrou československé zahraniční londýnské vlády v exilu a pro plánované zpravodajské spojení s domovem. K její obsluze byla ze Suzdalu ze zbytku legionu převelena skupina radiotelegrafistů v čele s poručíkem Otakarem Jarošem, zkušeným spojařem, který vynikal v tomto oboru již u útvaru v Prešově. Zde a právě v této době byl položen základní kámen zrodu první spojovací jednotky na území SSSR. Ti, jež byli vybráni pro tuto odpovědnou práci,tvořili později základní kádr a byli hrdi na to, že právě oni byli účastníci položení tohoto kamene.

Byly vypracovány přesné tabulky hesel, klíčů k těmto tabulkám, časy relací, krycích čísel funkcionářů, šifry vztažných bodů a k zabezpečení spojení přijata a prováděna řada dalších potřebných organizačních i odborných opatření. Poprvé se také navazuje styk se speciálními sovětskými jednotkami, pracujícími v tomto oboru. Již na druhý den k večeru bylo vidět v přilehlé zahradě několik typů drátových antén typů Zet nebo W a několik nízkých i zvýšených dipólů, směřujících na jihozápad. Připomínám, že oboru spojařů se do jisté míry dotýkala i činnost osvěty. Zde bylo centrum zpráv. Již tehdy byla organizována odposlechová služba, která udržovala celodenní službu u přijímačů k odposlouchávání zpráv. Přijímače, většinou KV, byly na stejnosměrný a několik i na střídavý proud. Napájení bylo zajištěno ze sítě nebo akumulátorů. Zpočátku bylo jen jedno benzinoelektrické soustrojí, s nabíječkou. Všechny obsluhy – celkem 12 – z toho tři ženy, prošly částečným odborným výcvikem, který probíhal souběžně s výkonem služby. Nikdo si nestěžoval na nedostatek času, nebo únavu. Nemalý podíl na výsledcích měl právě tehdejší velitel poručík Jaroš. On jako první seděl za telegrafním klíčem a jako první odeslal i přijaté pozdravy zahraničních organizací. První jeho signály pozdravily porobenou vlast, drahé doma.

Jako absolvent Voj. akademie v Hranicích a bývalý aktivní důstojník se stal později v roce 1942 velitelem poddůstojnické školy a později velitelem první roty, roty, která v boji o Sokolovo neustoupila, plníce tak do detailu slova přísahy. Přečtěte si o posledních hodinách života velkého syna našeho národa, posledních hodinách spojaře-velitele, vojáka tělem i duší v konečné fázi boje o ukrajinské městečko Sokolovo.

Neustoupili!

Nad okopy stojí tichá, mrazivá noc. V průzračném šeru měsíčního světla rýsují se okraje nedalekého lesa, do něhož zaléhá ozvěna vzdáleného boje. Včera, 7. března, se fašistické tanky poprvé přiblížily na dohled obránců Sokolova, kteří pevně stanuli na vytčené obranné čáře. Tanky neprošly.

„– Pozorujte dobře a hlavně vytrvale, soudruzi. Na únavu nemyslete." – Mluvil docela tiše. Ale nejen jeho hlas; i pouhá přítomnost tohoto tvrdého, hezkého muže byla výzvou jeho vojákům. Nadporučík Jaroš, velitel obrany Sokolova, procházel sestavami svěřeného úseku, nabádal k vytrvalosti, odstraňoval chyby, znovu a znovu prověřoval. Kdy vlastně spal? Jistě nejméně ze všech si kladl tuto otázku on sám.

Ráno 8. března 1943. Mráz, mlha a klid. Dopoledne přináší průzkum první zřetelnější zprávy o nepříteli. Fašisté překročili železniční trať, srazili se s československými samopalníky a odnesli si první mrtvé a raněné.

Nadporučík Jaroš horečně pracoval. Fašistické hordy pronikaly dále na sever. Poslední zprávy přinesly průzkumné hlídky přímo z boje. Všechno bylo jasné: v cestě nepříteli stálo Sokolovo.

13.00. Jedovatý had fašistických tanků se vysunul z lesa a přes palbu našeho dělostřelectva se přibližoval k západnímu cípu vesnice. Nadporučík Jaroš už dávno přivedl svou jednotku do úplné bojové pohotovosti. Sám vzal samopal, střelivo, granáty a dalekohled a vystoupil na věž kostela, odkud pak pozoroval a řídil velký boj.

První nápor nepřátelských tanků byl odražen. Nadporučík Jaroš je klidný. Sotva znatelný úsměv leží v jeho přimhouřených očích. Jeho rozkazy jsou tvrdé a jasné. Dobře ví, že nepřítel je silnější, ale stejně dobře ví, že neustoupí nikdy a před nikým.

13.30 Lavina fašistických tanků se řítí na západní část vesnice. Třicet, padesát, šedesát! Z transportérů se hrnou stovky samopalníků – SS-manů. Domy hoří. V ohlušující palbě padají desítky statečných obránců Sokolova a stovky SS-manů.

Velitel, nadporučík Jaroš se rozhodl. Z místa, kde stojí, neustoupí. Úlomky granátů, plameny a kulky prohlédávají věž kostela.

16.00. Vesnice hoří. Tanky už pronikají ke kostelu. Zdá se, že sama země hoří v tom pekle. Hrdý, nezlomný nadporučík Jaroš stojí na věži kostela – dále pozoruje a řídí boj. Vojáci vidí svého velitele. Hitlerovští vojáci padají jako mouchy, ale tanky se krok za krokem derou vpřed.

17.00. Boj vrcholí. Nadporučík Jaroš sestupuje s věže a organizuje kruhovou obranu kostelíka. Zástupy nepřátelských samopalníků útočí na kostel. Ale nadporučík je výtečný střelec a jeho vojáci jsou jím vychováni. Velitel je raněn, jeho obličej je zakrvácen, ale stojí na místě a bije, bije a sráží smrtelnými ranami desítky fašistických vrahů.

17.30. Velitel je raněn podruhé. Krev se mu vylila z úst. – Ale stále stojí na místě a bije nepřítele. Ještě je živ. Neustoupí. Nepropustí je. A s ním jeho vojáci, vášniví a tvrdí jako on.

18.00. Zuřivé útoky fašistů. Prsty, slepenými horkou krví, uniká síla tohoto skvělého velitele. Ale je ještě živ. – Dejte náboje, slyšíte? Vezměte u mrtvých. – Není už nábojů. Má ještě granáty, aby mstil Lidice a Ležáky, za potupenou vlast. Sebral všechny síly – a znovu padají fašisté.

18.30. Ještě má granáty, ještě žije. Přímo proti němu najíždí tank. Ale nadporučík Jaroš má ještě granát a ještě žije. A proto neustoupí. Posledním granátem bije do tanku.

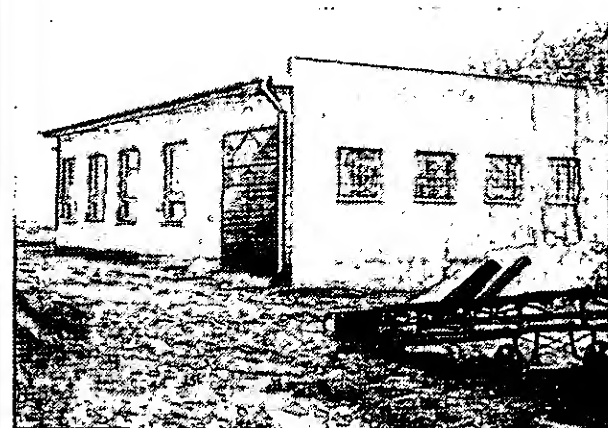
... Dlouhá dávka z kulometu probila tělo velitele nesčetnými ranami a poslední kapka krve zkropila místo, které bránil.

Nadporučík Jaroš padl. Skloňte hlavy před památkou hrdiny.

Jindřichohradečtí radisté splnili svoje slovo ke sjezdu Svazarmu

V rámci předsjezdové aktivity Svazarmu se rozhodli členové základní organizace Svazarmu Radioklub v Jindřichově Hradci vybudovat v akci „Z" radiotechnické středisko a radiokabinet. Svůj závazek vyhlásili na počest 30. výročí Vítězného února a VI. sjezdu Svazarmu. Podložili jej při výroční členské schůzi jejich organizace konkrétní odpovědností jednotlivých členů včetně počtu brigádnických hodin. Převzali tak na sebe odpovědný úkol; během 8 měsíců si postavit vlastní výcvikové zařízení v hodnotě díla 486 000 Kčs.

Pro svůj záměr našli plné pochopení u MěstNV a ONV v Jindřichově Hradci a pochopitelně i u Okresního výboru Svazarmu. A stalo se skutečností, že do konce listopadu 1978 svůj závazek splnili a mohli podat čestné hlášení VI. sjezdu Svazarmu o jeho splnění. Že jde o stavbu skutečně rychlou, ale také náročnou, svědčí celková hodnota díla téměř půl miliónu Kčs při vynaložených finančních nákladech v částce 240 000 Kčs, ale především odpracovaných 7289 brigádnických hodin. Tento počet brigádnických hodin ve srovnání s členskou základnou, která představuje 39 členů včetně mládeže do 15 let, dává odpracovaný průměr na 1 člena 186,8 hodin. Nejvíce odpracovaných hodin má Pavel Rovenský společně se svojí manželkou Milenou – téměř 1500, jsou však i další jako Jaroslav Albrecht, Pavel Horský, kteří mají na svém kontě více než je průměr na jednoho člena.



Budova má rozměry 16 × 9 m a obsahuje učebnu, vysílací místnost, klubovnu, dílnu, garáž s manipulačním prostorem, sociální zařízení a šatnu. Bude využívána nejen pro vlastní klubovou činnost, práci s mládeží, ale bude sloužit jako metodické středisko pro všechny radisty svazarmovce z okresu J. Hradec.

A na závěr jen vyjádření předsedy MěstNV J. Hradec soudruha Miloše Smetany k vybudovanému dílu: „Tak bychom si představovali plnění akce Z i na jiných stavbách – bylo to ukázkové."

Jan Kocar

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Vstupní obvody přijímačů s velkou odolností

První díl soupravy Hi-Fi Junior

Zesilovač SONY ve třídě D

Kulové reproduktorové soustavy

Proč to někde jde

Čtenáři našeho časopisu si jistě uvědomují, že se na stránkách AR čas od času setkávají se stejnými jmény – to není náhoda, neznamená to ani, že bychom se jednostranně zaměřovali pouze na některé kolektivy či jejich vedoucí. Naopak, za často se vyskytujícími jmény se skrývá množství nadšení, množství práce a množství volného času, věnovaného zájmové činnosti – obvykle ne jejich vlastní, ale těch, které vedou, které zasvěcují do tajů radiotechniky, elektroniky, radioamatérských sportů apod.

Jedněmi z těch jmen, která se vyskytují velmi často, byla a jsou jména dvou budějovických pracovníků s mládeží (nikoli profesionálních), Jaroslav Winkler a Miroslav Jarath. Oba jmenovaní byli vzpomenuti např. ve zprávě z letního tábora AR, s J. Winklerem byl před časem v AR interview, M. Jarath, připravuje příspěvky do rubriky R 15 atd. Protože jsme se chtěli na jejich práci podívat zblízka a podrobněji, zajeli jsme koncem minulého roku do Budějovic, kde oba žijí a pracují.

České Budějovice nás přivítaly velmi nevlídně – hustým deštěm a zimou. Přivítání v kroužku pokročilých radiotechniků PO Elektron v budově KDPM, který vede M. Jarath, bylo příjemnější – tam vládla „teplá" pracovní atmosféra. Patnáct mladých radiotechniků pracovalo na jednoduchém přijímači SV, takže jsme měli s J. Winklerem a M. Jarathem dostatek času na krátkou diskusi o činnosti PO Elektron.

Celkový počet členů radiotechnických kroužků je asi 60, v kroužcích se plní jednak úkoly pionýrského výchovného systému a jednak se účastníci seznamují s odbornými problémy v souvislosti s radiotechnikou. Všechnu činnost zabezpečují dva vedoucí (J. Winkler, M. Jarath) a pět instruktorů. Materiál pro činnost shánějí, jak se dá, neboť celoroční příspěvek KDPM (asi 5000 Kčs) nestačí pokrýt celou spotřebu. Zajímavé také je, že téměř pravidelně se z 60 účastníků jeden až dva hlásí na zkoušky OL, k práci na vysílací stanici mají celkem dobré podmínky, neboť součástí KDPM je i kolektivka OK1KWV, jejíž členové jsou členy základní organizace Svazarmu při KDPM. Tato základní organizace má 25 členů, z nichž asi polovina „se rekrutuje" z kroužků a zbytek jsou „dřívenarození".

Činnost kroužků je velmi bohatá a různorodá: pořádají besedy, začínají zkoušet týmovou práci, účastnili se krajské soutěže o znalostech SSSR, měli pohovor se zástupci ČSLA (z nichž jeden byl odchovancem PO Elektron). Pravidelnou součástí činnosti jsou i pobyty v některém z rekreačních středisek poblíž Budějovic. Poslechněte si, co o této formě činnosti říká M. Jarath (viz též 3. str. obálky AR):

„Pobyt členů radiotechnických kroužků v některém z rekreačních středisek se stal pravidelnou součástí naší činnosti. Na další pobyt se kluci těší vždy již na zpáteční cestě.

Proto, aby se dva–tři dny ztrávené mimo domov účastníkům líbily, je vždy nutno celý program a veškerou činnost pečlivě připravit. I na dny, z nichž jsou fotografie, byl připraven program tak, aby byli zaměstnáni všichni a aby činnost byla zajímavá a potřebná.

Pro sobotní dopoledne byla připravena sportovně technická soutěž, při níž soutěžící absolvovali podle radiotechnických značek v terénu trať dlouhou asi 3 km, na níž plnili různé úkoly. Odpoledne bylo využito k seznámení účastníků s přijímačem pro radiový orientační běh v pásmu 80 m a v neděli dopoledne byl uspořádán náborový závod včetně slavnostního zakončení, tj. předání diplomů a drobných cen.

Ihned po příjezdu do rekreačního střediska se někteří z účastníků začali shánět po televizi. Byli patrně poněkud zklamáni, když zjistili, že televize není. Ani oni však večer při programu televizi nepostrádali, neboť bylo stále co dělat. Již odpoledne bylo připraveno dříví do krbu, pak byla věnována chvíle návštěvě sauny a po večeři začala soutěž s technickým zaměřením, kterou si připravili do jisté míry účastníci zájezdu sami. K večernímu programu patřila i beseda o vzniku ČSSR a čs. federace, stejně jako beseda s příslušníkem československé lidové armády, por. Karlem Vránou.

Součástí pobytu v rekreačním středisku jsou i práce, které jsou většinou pro účastníky velmi atraktivní a nezvyklé: sestavení jídelníčku, nakoupení potřebného množství potravin a vaření. Především vaření knedlíků je pro mnohé účastníky stejně zajímavou činností (vzhledem k odhalování různých záhad a zákonitostí), jako radiotechnika.

A výsledek? Všichni společně se vždy těšíme na další pobyt v přírodě a dobře se na něj připravujeme."

Nezkusíte to také „tak nějak podobně?" Bližší podrobnosti, náměty k činnosti a zkušenosti rádi osvětlí a předají pracovníci PO Elektron z Budějovic.

–ou–

Keramika jako obrazová paměť

Ve výzkumných laboratořích firmy SIEMENS v Mnichově byly vyrobeny prototypy keramických prvků, které umožňují zaznamenat obraz s rozlišovací schopností 25 řádek na 1 mm. Dosahovaný kontrast je až 1:7. Tento kontrast je definován jako poměr průchodu světla nejsvětlejší a nejtmavší částí aktivní plochy. V současné době je již dosahováno kontrastu 1:10 a v laboratorních podmínkách jsou již připravovány prvky s kontrastním poměrem až 1:50. Doba, po kterou lze obraz v keramice uchovat, je prozatím několik týdnů.

Firemní literatura SIEMENS *–Na–*

Nové elektronické tlačítko

Jako prvek s dlouhou dobou života, hodící se pro přímé připojení k integrovaným obvodům, vyvinula firma SIEMENS piezoelektrické tlačítko, které je možno používat buď jednotlivě, nebo v tlačítkových polích. Toto tlačítko neobsahuje žádné mechanické prvky a napájecí napětí může být buď symetrické nebo nesymetrické v rozmezí 4 až 30 V.

Při stisknutí tlačítka vznikne napěťový impuls trvající asi 300 ms, přičemž zkratový proud je asi 60 mA. To zcela postačí např. k sepnutí miniaturních relé. Impuls je bez zákmitů, což dává dobré předpoklady pro použití tlačítka ve spojení s číslicovými integrovanými obvody.

V tlačítku je vestavěna svítivá dioda (červená, zelená nebo žlutá), která prosvětluje viditelnou část tlačítka a tím signalizuje jeho stav. Pod průhledný snímací kryt lze umístit libovolný popis či označení funkce tlačítka.

Princip činnosti tlačítka je v podstatě shodný s principem činnosti piezoelektrické přenosky. Při stisku prstem se na piezoelektrickém měniči vytvoří napětí asi 1 V. Toto napětí se zesílí a upraví členem *RC* a vytvoří se tak výstupní impuls.

Firemní literatura SIEMENS *–Na–*

Logický analyzátor jako zásuvná jednotka

Na rozdíl od ostatních výrobců nabízí firma Tektronix také variantu logického analyzátoru ve formě zásuvné jednotky pro osciloskopy řady 7000. Diagnostikovi přístroj usnadňuje orientaci v činnosti při lokalizaci závad rozsáhlejších logických souborů.

Analyzátor je šestnáctikanálový se širokou variabilitou ovládání měřicího cyklu. Data jsou na stínítku zobrazována alfanumerickými znaky ve formě logické tabulky. Funkce analyzátoru umožňuje vyšetřovat rozsah dat v binárním, oktalovém i hexadecimálním kódu.

Výběrový cyklus ovládacího generátoru, který je součástí analyzátoru, může být prostřednictvím vnějšího vstupu synchronizován s ověřovaným systémem, nebo může být asynchronní (při využití vlastního interního taktu). V synchronním provozu jsou data zaváděna s hranou vnějšího hodinového signálu. Případné krátké rušivé impulsy nejsou analyzátorem zaznamenány. Naopak, v asynchronním režimu, kdy je sběr dat na sledovaném signálu nezávislý, mohou být při dostatečně vysokém hodinovém kmitočtu tyto vedlejší a často nežádoucí i rušivé signály znázorněny.

Výběrová rychlost zásuvné jednotky s typovým označením 7 D 01 je stupňovitě volitelná, nejvyšší je 10 ns při užití čtyř kanálů. Jednotka umožňuje, podobně jako jiné analyzátory, znázornění logických stavů 6 dat před, současně i po výskytu vybraného spouštového impulsu. Mohou být znázorněny vzájemné souvislosti šestnácti kanálů, uspořádané na obrazovce osciloskopu ve formě tabulky logických stavů, čísly 0 a 1.

Další zásuvka, „formátgenerátor" DF1, rozšiřuje možnosti 7 D 01 v různých aplikacích, včetně binárního, oktalového i hexadecimálního kódu. Při jejím použití jsou na obrazovce znázorněny dvě tabulky, které se mohou skládat z číselné a písmenné kombinace. Přitom se využívá speciálního referenčního režimu, kdy je do paměti uložena správná nebo žádaná kombinace a posloupnost dat, indikovaná na obrazovce pravou tabulkou. Paměťový signál se srovnává s právě ověřovanými obvody, jejichž stavy znázorňuje levá tabulka. U odchylek od referenčního signálu dochází k výraznému rozlišení příslušných znaků jasovou intenzifikací. Chyba je tak na první pohled zřetelně patrná. Pro podrobnější rozbor lze obě tabulky srovnávat. Tato koncepce je velmi užitečná jak při vývojových pracích, tak ve výrobě a servisu při oživování složitějších zařízení a lokalizaci nepravidelně se vyskytujících závad.

K problematice logických analyzátorů se ještě vrátíme podrobnějším článkem.

Kyrš

Přijímač řízený mikropočítačem

Rozhlasový přijímač typu MC 3000 firmy Loewe-Opta používá jednočipový mikropočítač MK3870 firmy Mostek, který ovládá funkce přístroje. Pevně lze naladit až 48 vysílačů a číslicově lze ovládat i regulaci hlasitosti, tónové korekce, vyvážení obou kanálů apod. Ovládání je skokové a pro každou funkci je 7 skoků.

–sn–

Elektronické analytické váhy

Firma Mettler-Instrumente AG (Švýcarsko) vyvinula analytické váhy s typovým označením HL 32/H 52 s rozsahem do 160 g a citlivostí 0,01 mg. Elektronický systém je umístěn ve skříni vah, které nejsou větší než běžné mechanické váhy. Ovládání je tlačítkové, displej sedmimístný. Elektronika se po ukončení vážení automaticky vypne a k vahám lze připojit i zařízení pro tisknutí výsledků.

–sn–

R 15 RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR

SOUTĚŽ K 30. VÝROČÍ PIONÝRSKÉ ORGANIZACE

Základy jednotné organizace pro děti a mládež, Pionýrské organizace, byly položeny na slučovací konferenci do té doby národních svazů mládeže ve dnech 23. a 24. dubna 1949, tedy právě před 30 lety. Abychom připomněli toto významné jubileum, vypisuje Vydavatelství NAŠE VOJSKO, reprezentované redakcí AR, ve spolupráci s Ústředním domem pionýrů a mládeže dlouhodobou soutěž na počest 30. výročí založení Pionýrské organizace.

Soutěže se mohou zúčastnit všichni mladí čtenáři AR ve věku do 17 let (tj. narození v době od 24. 4. 1962 do 24. 4. 1972. Soutěž je dotována cenami, jejichž seznam je součástí dále uvedených podmínek a pravidel soutěže. Předem důrazně upozorňujeme, že není možno poskytovat jakékoli výjimky z pravidel soutěže.

Podmínky a pravidla soutěže

Vyhlášení soutěže: v AR A3/1979 v rubrice R 15 s platností od 24. 4. 1979.

Uzávěrka soutěže: 24. 4. 1980.

Úkol soutěže: získat maximální počet z deseti možných různobarevných nálepek za správné řešení jednotlivých úkolů soutěže, zveřejňovaných postupně v rubrice R 15 od č. 4 AR řady A.

Postup plnění úkolů: soutěžící vystřihne níže uvedený kupón, vyplní ho a nechá potvrdit vedením své pionýrské skupiny. V příštím a dalších číslech AR v rubrice R 15 budou otištěny jednotlivé úkoly, které bude třeba řešit. Řešení úkolu soutěžící zašle spolu s kupónem na adresu Ústřední dům pionýrů a mládeže, radioklub, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2, a to v termínu, uvedeném v zadání úkolu. Radioklub ÚDPM JF po vyhodnocení řešení zašle soutěžícímu kupón zpět – při správném řešení mu na zadní stranu kupónu nalepí nálepku příslušné barvy – proto je třeba, aby byl kupón podlepen tlustším papírem, nejlépe částí bílé čtvrtky nebo podobně.

Poznámka: Platné jsou pouze kupóny, vystřižené z AR. Kupóny kreslené, psané na stroji apod. jsou neplatné. Nebude-li u toho či onoho úkolu termín, do kdy je třeba poslat řešení na adresu ÚDPM JF, lze řešení zaslat spolu s řešením některého dalšího úkolu, nejpozději však do uzávěrky soutěže, tj. do 24. 4. 1980.

Hodnocení: všichni účastníci soutěže, kteří zašlou do uzávěrky soutěže kupón s plným počtem nálepek (případně získají poslední nálepku přiloženým správným řešením toho kterého úkolu), budou zařazeni do slosování o hlavní ceny soutěže. Aby soutěžícímu mohla být udělena některá z dalších cen, musí získat alespoň 8 z deseti získatelných nálepek.

Ceny: 1. cena . . . . .tranzistorový přijímač,
2. až 5. cena elektronická stavebnice,
6. až 15. cena . . . . . odborná kniha a předplatné AR,
16. až 25. cena . . . . . balíček radiotechnického materiálu.

Kromě uvedených cen budou nejlepší účastníci odměněni i pozváním k účasti na letním táboře AR, a to jak na závěr soutěže, tak i o „poločasu", tj. v letošním roce. Neposílejte proto řešení úkolů až na poslední chvíli! (Tábor bude trvat 14 dnů, bude se konat v době školních prázdnin v jižních Čechách, pozvání k účasti obdrží vybraní soutěžící do konce května 1979.)

První a druhý úkol soutěže bude otištěn v příštím čísle AR v rubrice R 15 – nezapomeňte si toto číslo včas zajistit!

Mnoho zdaru v řešení úkolů soutěže všem účastníkům přejí

Vydavatelství NAŠE VOJSKO – redakce AR a Ústřední dům pionýrů a mládeže J. Fučíka



Emblém soutěže k 30. výročí založení Pionýrské organizace. S tímto znakem se budete setkávat často – bude natištěn na nálepkách, které budete získávat za správné řešení úkolů soutěže a bude doprovázet i každý zveřejňovaný úkol soutěže.

Redakce všem soutěžícím

Redakce AR ve snaze zajistit co největší účast soutěžících se rozhodla odměnit navíc zvláštními cenami ty kolektivy pionýrských skupin nebo technických kroužků pionýrských skupin, popř. i jiné kolektivy, které se zúčastní soutěže ke 30. výročí Pionýrské organizace s co největším počtem členů. Neznamená to ovšem, že by tyto kolektivy měly řešit jednotlivé úkoly kolektivně – základem je soutěž jednotlivců! – je však možné posílat kolektivně řešení jednotlivých úkolů, tzn. že vedoucí kroužku může zaslat kupóny členů kroužku hromadně v zásilce, k níž každý člen kroužku přiloží své vlastní řešení.



KUPÓN SOUTĚŽE R 15 K 30. VÝROČÍ PO

**Vydavatelství NAŠE VOJSKO, redakce AR, Praha
Ústřední dům pionýrů a mládeže J. Fučíka, Praha**

Jméno soutěžícího . . . .

Adresa: . . . .

PSČ . . . .

Den, měsíc a rok narození . . . .

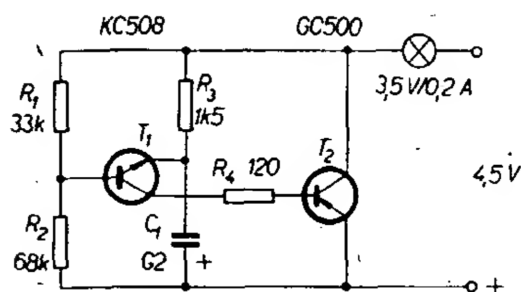
Potvrzuji, že soutěžící oznámil své pionýrské skupině, že se zúčastní soutěže AR a ÚDPM JF k 30. výročí Pionýrské organizace

. . . .
razítko a podpis

? Jak na to AR ?

Tranzistorový přerušovač

V AR č. 8/1975 byl na straně 291 popsán tranzistorový přerušovač, který se zapojuje do série se spotřebičem. Ke stejnému účelu lze použít zapojení, které je podstatně jednodušší. Schéma tohoto zapojení je na obr. 1.



Obr. 1. Tranzistorový přerušovač

Po připojení ke zdroji napájecího napětí se začíná nabíjet kondenzátor C_1. Bude-li napětí na kondenzátoru C_1 větší než napětí na odporu R_2, tranzistor T_1 povede a náboj kondenzátoru C_1 se vybije do báze T_2 přes odpor R_4. Tranzistor T_2 se otevře a žárovka se na okamžik rozsvítí. Tranzistor T_2 zároveň „zkratuje“ napájecí napětí pro T_1 – proto žárovka po vybití kondenzátoru C_1 zhasne a celý děj se opakuje.

Délku prodlevy mezi jednotlivými impulsy lze měnit změnou odporu R_3.

Zdeněk Pícha

Elektronická siréna

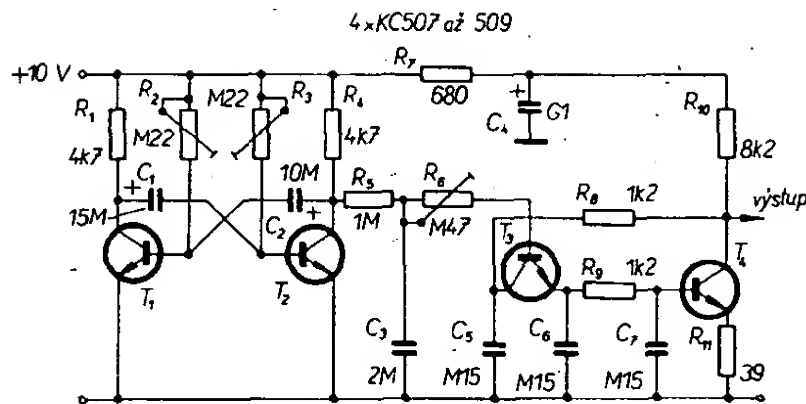
Popisované zařízení věrně imituje zvuk sirény. V AR B3/78 bylo na toto téma uveřejněno několik zapojení, jednodušší i složitější, která jsem postupně vyzkoušel, avšak výsledek mě neuspokojil. Rozhodl jsem se proto pro vlastní konstrukci.

V principu se jedná o kmitočtově a částečně i amplitudově modulovaný oscilátor *RC* s třílánkovou dolní propustí ve zpětné vazbě, v níž je jeden z odporů nahrazen tranzistorem. Tento tranzistor je řízen napětím přibližně trojúhelníkovitého průběhu, které je získáváno integrací výstupního napětí nesymetrického multivibrátoru. K integraci slouží člen *RC* s vhodnou časovou konstantou. Schéma zapojení je na obr. 1.

Základní kmitočet oscilátoru je přibližně 1 kHz a modulací se mění téměř o oktávu, což je pro daný účel postačující. Výstupní napětí multivibrátoru má periodu 1,75 s, přičemž poměr šířky impulsu a mezery je zhruba 1:1,5 a lze jej nastavit trimry R_2 a R_3 tak, aby rychlost změny tónu byla nejvýhodnější. Časová konstanta členu *RC* je větší, než perioda multivibrátoru, čímž je dosaženo lineárnějšího průběhu výstupního napětí a zároveň pozvolnější změny kmitočtu oscilátoru *RC*. Odpor R_6 slouží k nastavení pracovního bodu modulačního tranzistoru T_3 a zároveň má vliv i na rychlost změny kmitočtu, neboť tvoří zátěž integračního členu. Odpor R_{11} omezuje zkreslení výstupního napětí (zpětná vazba). Pokud jej vynecháme, zvětší se amplituda výstupního napětí a také zkreslení.

Celé zařízení je napájeno napětím 10 V, pokud možno ze stabilizovaného zdroje, neboť kmitočet multivibrátoru je na napájecím napětí značně závislý. Výstupní napětí odebíráme z kolektoru tranzistoru T_4. Nízkofrekvenční zesilovač, kterým výstupní napětí budeme zesilovat, musí mít dostatečně velkou vstupní impedanci, aby oscilátor příliš nezatěžoval. Vhodný je například integrovaný obvod MBA810.

Obr. 1. Schéma zapojení sirény



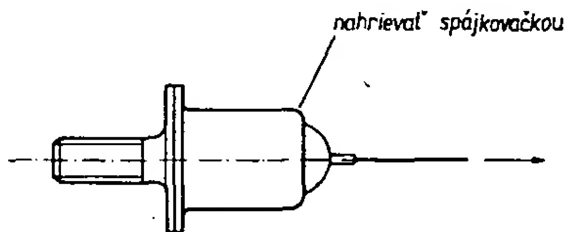
Kondenzátor C_1 je složen z kondenzátorů 5 µF a 10 µF; kondenzátory C_1, C_2 a C_4 jsou elektrolytické, ostatní mohou být jakékoli provedení. Odpory postačí miniaturní 0,1 W.

Při uvádění do chodu nastavíme trimry R_2, R_3 a R_6 asi do poloviny jejich dráhy a připojíme napájecí napětí. Siréna by se měla rozhoukat. Nejvhodnější tón, rychlost a velikosti jeho změny pak nastavíme změnou odporu trimrů. Odběr sirény bez zesilovače je asi 3 mA. Celé zapojení lze změnou časových konstant upravovat a dosahovat tak jiných zvukových efektů.

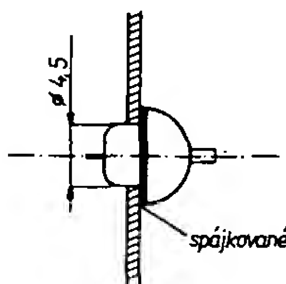
Ing. Karel Fišer

Lacné vf priechodky

Pri stavbe VKV jednotiek, konvertorov a rôznych vf zariadení sa nezaobídeme bez kvalitných vf priechodiek. Originálne však amatér ťažko zoženie a preto predkládam návrh na ich ľahké získanie.



Obr. 1.



Obr. 2.

V podstate ide o odspájkovanie sklenenej priechodky od púzdra vyradenej diódy staršej rady NP70, alebo vadnej Zenerovej diódy. Diódu upneme za závit do zveráku medzi dve drevené podložky a potom spájkovačkou zahrievame púzdro v blízkosti sklenenej priechodky. Po odspájkovaní vnútorného systému diódy priechodku za jej vývod miernym ťahom vytiahneme (obr. 1). Po skrátení jej prívodov na potrebnú dĺžku získame sklenenú priechodku s naparenou cínovou vrstvou, vhodnou k zaspájkovaniu do vyvrtaného otvoru o ∅ 4,5 mm v kryte jednotky VKV (obr. 2).

Rudolf Dolinka

Úprava panelů amatérských přístrojů

Každému amatérovi je zřejmé, že součástí celkového uspokojení z vyrobeného přístroje je jeho vzhled. Již několikrát jsem použil způsob úpravy přístrojových panelů, který vyhoví i těm nejpřísnějším měřítkům estetiky a neliší se příliš od profesionálního provedení. Způsob úpravy je jednoduchý, rychlý a levný i dlouhodobě trvanlivý.

Panel nejprve připravíme pro nástřik. K tomuto účelu používám mořicí lázeň s hydroxidem sodným. K nástřiku je vhodný matný sprej, prodávaný pod označením RALLYE 0199 v černé barvě. Na dokonale zaschlý povrch lze pak popisovat obtisky Transotype. Používám bílý typ standard MA 029/012. Popis nejprve přestříknu tenkou vrstvou matného laku na nábytek a po jejím dokonalém zaschnutí přestříknu celou plochu ještě několikrát.

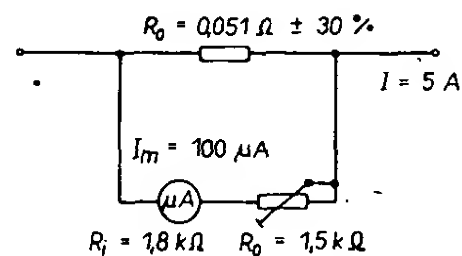
Úprava je velmi trvanlivá a vzhledově zajímavá.

Ing. Milan Bureš

Přesné bočníky k měřicím přístrojům

Při úpravách měřicích přístrojů pro proudové rozsahy 1 až 10 A vychází obvykle vypočítaný odpor bočníků velmi malý. Jejich měření i nastavení je proto obtížné, neboť většina amatérských pracovníků nemívá k dispozici přesné měřicí přístroje pro tak malé odpory.

Existuje však snadná cesta, jak nepřesnosti bočníků vyrovnat pomocí opravného odporu. Jako příklad uvedu výpočet bočníku R_b a opravného odporu R_o k měřidlu MP 120 pro rozsah 5 A (obr. 1). Vnitřní odpor



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu

měřidla je 1800 Ω, proud při plné výchylce 100 µA. Jako opravný odpor použijeme trimr 1,5 kΩ.

Na bočníku R_b pak má být při měřeném proudu 5 A takový úbytek napětí, aby odpory $R_i + R_o/2$ protékal proud I_m = 100 µA.

$$R_b = \frac{I_m(R_i + 0{,}5 R_o)}{I} =$$

$$= \frac{0{,}0001\ (1800 + 0{,}5 \cdot 1500)}{5} = 0{,}051\ \Omega.$$

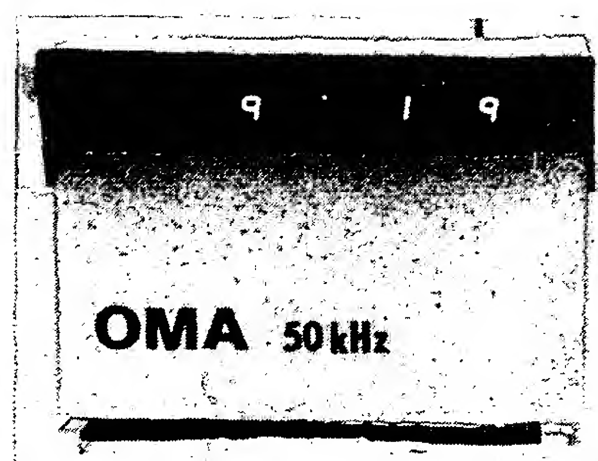
Opravným odporem R_o lze pak nastavit plnou výchylku měřidla při celkovém proudu 5 A ve všech případech, kdy odpor bočníku bude v mezích od 0,036 Ω do 0,066 Ω, tedy přibližně ± 30 %.

Jiří Hellebrand

Nezapomeňte na konkurs AR-TESLA!

Přijímač časových značek OMA

Ing. Ladislav Kavalír, ing. Jiří Padevět



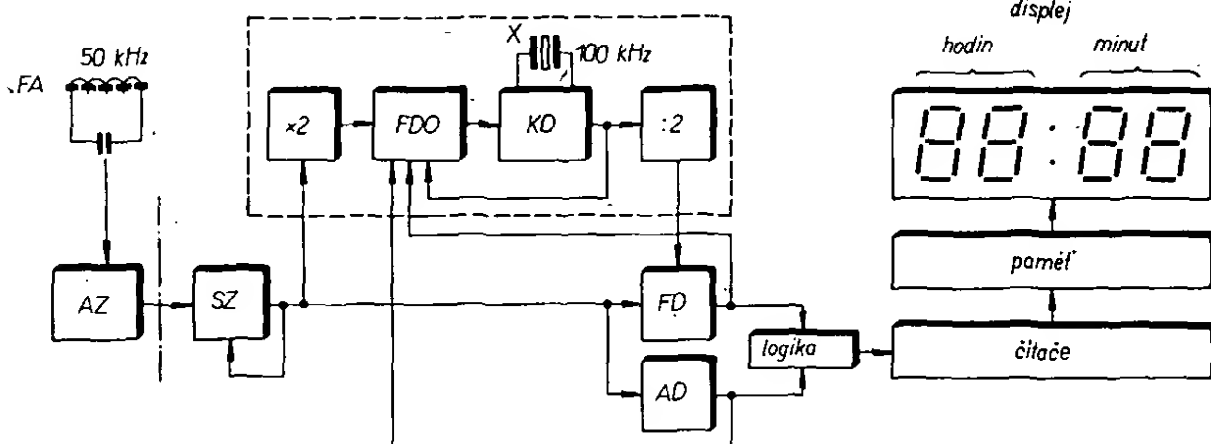


Přijímač časových značek ve spojení s digitálními hodinami představuje zařízení, které splňuje požadavek zajistit přesný čas na kvalitativně nové úrovni. Není to však zařízení právě levné [1]. V článku popisujeme zjednodušený přijímač časových značek, vysílaných československým normálovým vysílačem OMA na kmitočtu 50 kHz, který s vhodným displejem nahradí pokojové digitální hodiny.

Základní parametry

(Údaje v závorce platí pro přijímač s anténním zesilovačem)

Jmenovitý kmitočet:	50 kHz.
Šířka pásma:	800 Hz (500 Hz).
Citlivost:	1 mV (25 µV).
Zisk:	max. 65 dB (98 dB).
Řízení zisku:	>70 dB.
Krystalový oscilátor:	100 kHz.
Stabilita kmitočtu:	3.10^{-6}/1 V, 1.10^{-6}/°C.
Strmost doladění:	2 Hz/1 V.
Teplotní rozsah:	25 ±10 °C.
Napájení:	+5 V, 0,8 A, +12 V, 15 mA (25 mA), −12 V, 8 mA.



Obr. 1. Blokové schéma přijímače

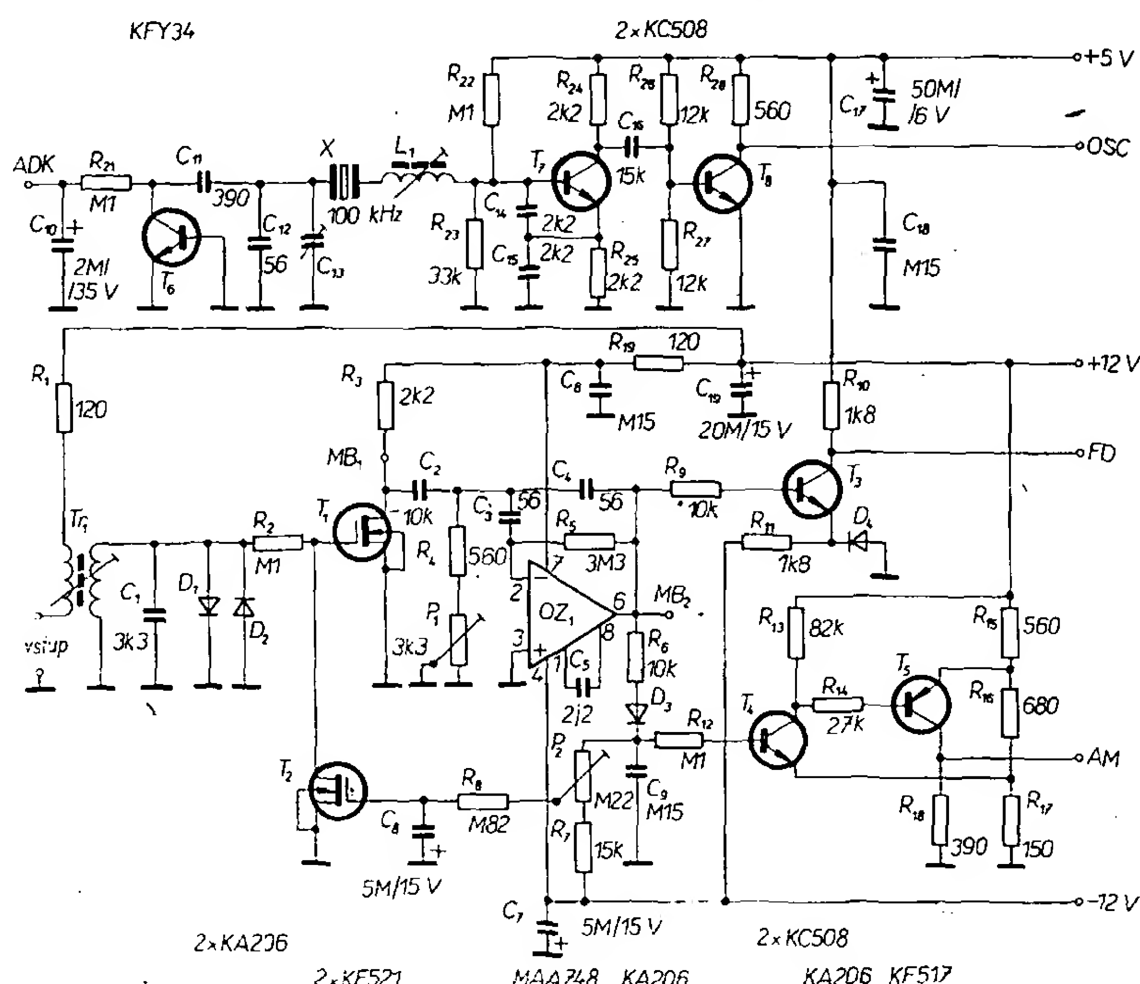
Princip činnosti

Princip činnosti popíšeme podle blokového schématu přijímače na obr. 1. Signál vysílače OMA přijímá feritová anténa, naladěná na kmitočet 50 kHz. Její výstupní napětí zesiluje anténní zesilovač podle [3], umístěný v těsné blízkosti antény odděleně od přijímače. Na vstupu přijímače je selektivní zesilovač SZ, jehož výstupní napětí udržuje smyčka automatického řízení zisku na konstantní úrovni. Takto zpracovaný signál je vyhodnocován amplitudovým detektorem AD a fázovým detektorem FD. Referenční fázi pro fázový detektor zabezpečuje fázový závěs s krystalovým oscilátorem KO a fázovým detektorem FDO, pracující z důvodu stability na dvojnásobném kmitočtu 100 kHz a zasynchronizovaný na přijímaný signál. Vzhledem k charakteru signálu je nutné ovlivňovat (rozpojovat) fázový závěs výstupem amplitudového detektoru AD i fázového detektoru FD. K zakódování časové značky se využívá pravidelných sekundových impulsů (přerušování nosné), které stanice OMA vysílá již dlouhou dobu, a několik dalších impulsů, během nichž se fáze nosné vlny otáčí o 180°. Tyto impulsy, vyhodnocené amplitudovým a fázovým detektorem, zpracovává logika přijímače tak, že se zaznamenávají přímo v čítačích jako údaj minut, desítek minut, hodin a desítek hodin.

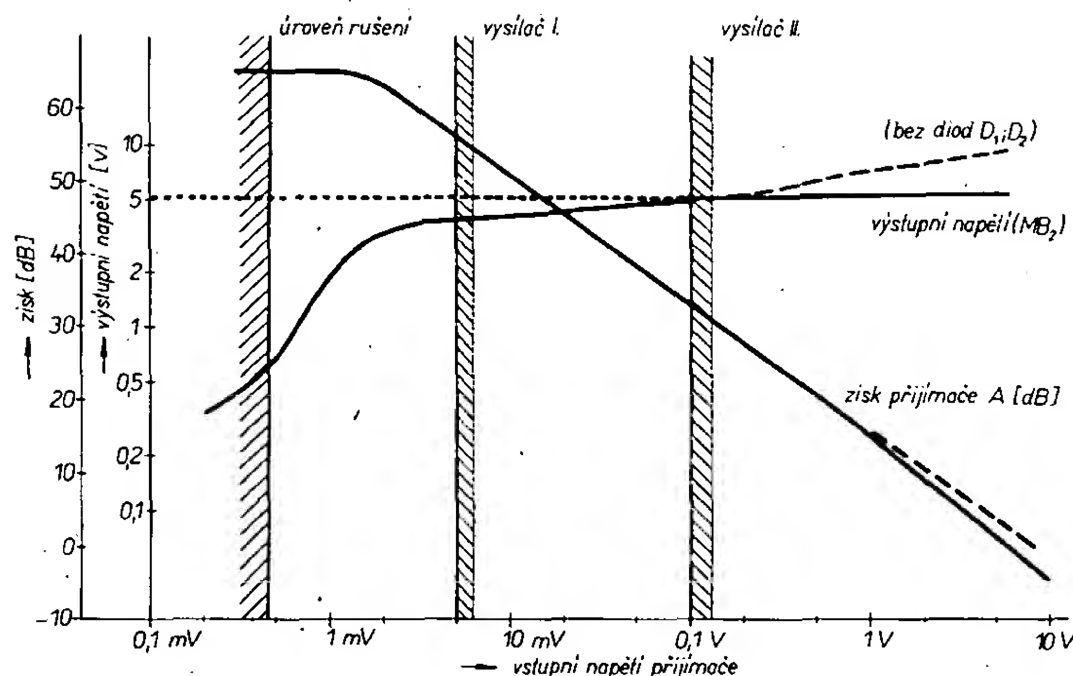
Na počátku minuty se údaje čítačů přenesou do paměti a na displej, na němž se zobrazuje platný přijatý údaj po dobu jedné minuty. Do čítačů se mezitím zaznamenává časový údaj pro následující minutu.

Popis zapojení

Selektivní zesilovač (obr. 2) má na vstupu transformátor Tr_1, navinutý na hrníčkovém feritovém jádře J14 s mezerou a dolaďovacím jádrem. Přes neblokovaný odpor R_1 a primární vinutí transformátoru prochází napájecí proud anténního předzesilovače. Sekundární vinutí vstupního transformátoru tvoří s kondenzátorem C_1 paralelní rezonanční obvod, naladěný na 50 kHz. Odpor R_2 a dynamický odpor tranzistoru T_2 (KF521) jsou zapojeny jako proměnný útlumový článek, kterým řídíme zisk selektivního zesilovače. Abychom mohli plně využít rozsahu regulace zisku a nevnášeli do zapojení přídavný útlum, je pro impedanční oddělení útlumového článku použit zesilovač T_1 s tranzistorem KF521. Impedance celého obvodu pak umožňuje odebírat přijímané napětí přímo z laděného obvodu Tr_1, C_1 (bez odbočky). Zisk tranzistoru T_1 je malý – asi 6 dB; podstatnou část zesílení poskytuje operační zesilovač OZ_1, který v zapojení se zpětnovazebním obvodem R_4, P_1, C_4, C_3 pracuje jako pásmová propust. Výstupní napětí selektivního zesilovače usměrňuje dioda D_3. Vyfiltrované napětí z kondenzátoru C_9 se přivádí přes potenciometr P_2 na řídicí elektrodu tranzistoru T_2. Odporem R_7 a polohou běžce potenciometru P_2 nastavujeme pracovní bod tranzistoru T_2 do oblasti záporného napětí, v němž je strmost změny dynamického odporu v závislosti na řídicím napětí největší. Takto uzavřená regulační smyčka zabezpečuje na výstupu zesilovače (MB_2) přibližně konstantní efektivní napětí asi 5 V i při kolísající



Obr. 2. Analogová část přijímače (deska A)



Obr. 3. Charakteristiky řízení zisku

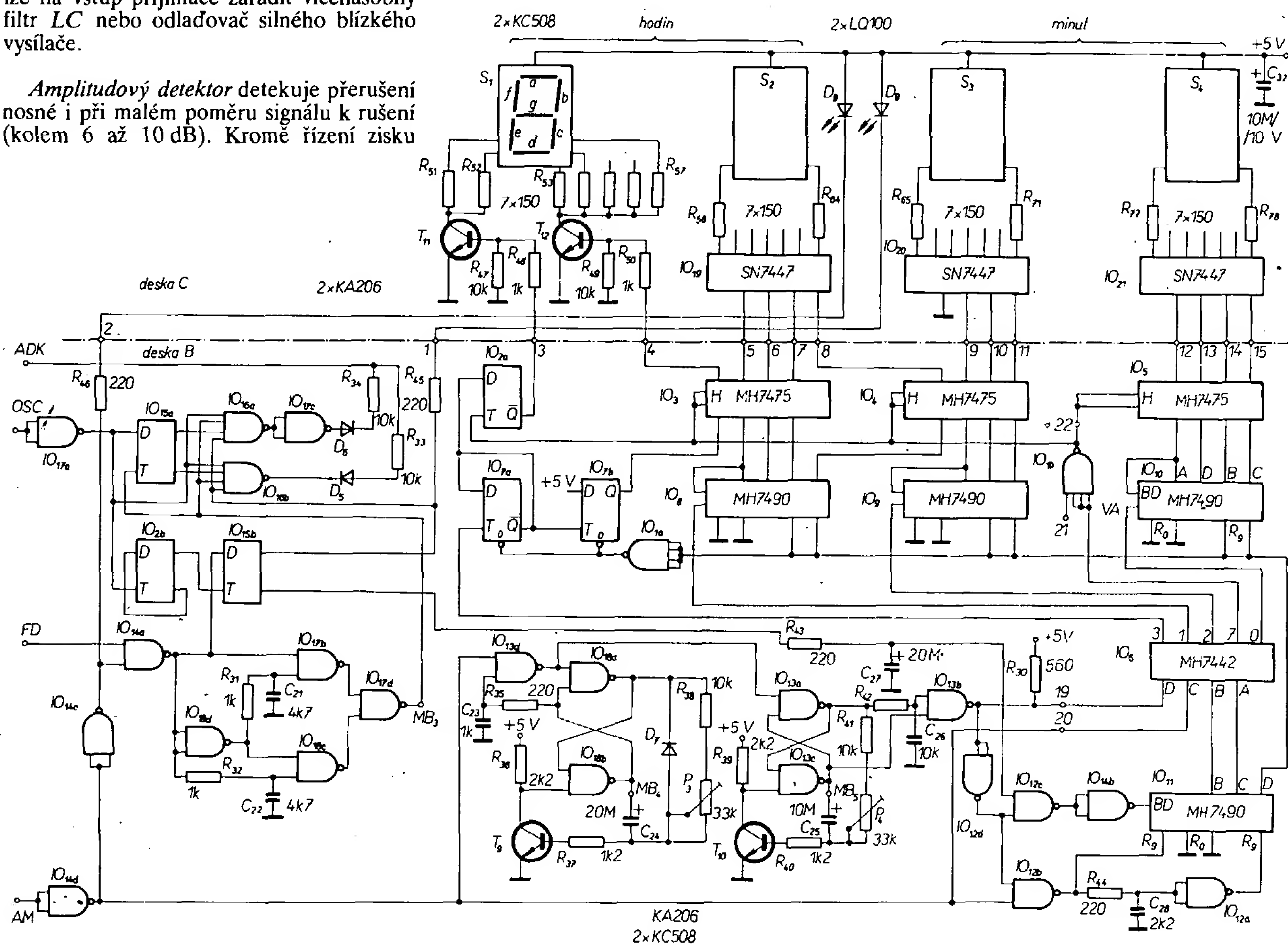
úrovni vstupního napětí (obr. 3). Rozsah regulace zisku je větší než 70 dB. Smyčka regulace zisku má velkou časovou konstantu (R_8, C_8) řádu jednotek vteřin, takže ji přerušování nosné a rušivé impulsy v přijímaném signálu neovlivňují. Selektivní zesilovač má šířku pásma 800 Hz, což je vyhovující za podmínek běžného rušení příjmu. Propustné pásmo by mělo být co nejužší, protože úzkopásmové obvody vybírají ze spojitého spektra rušivých impulsů odpovídající část; čím užšího propustného pásma dosáhneme, tím menší bude amplituda rušivého napětí na výstupu zesilovače. Ideálním řešením by bylo použít krystalový filtr se šířkou pásma kolem 50 Hz – tento požadavek jsme nemohli realizovat vzhledem k nedostupnosti potřebného krystalu 50 kHz. V místech se silným rušením lze na vstup přijímače zařadit vícenásobný filtr *LC* nebo odlaďovač silného blízkého vysílače.

Amplitudový detektor detekuje přerušení nosné i při malém poměru signálu k rušení (kolem 6 až 10 dB). Kromě řízení zisku selektivního zesilovače k tomu přispívá hysterezní charakteristika Schmittova obvodu s tranzistory T_4, T_5 (obr. 2), který vyhodnocuje usměrněné napětí na kondenzátoru C_9. Odpor R_6 v sérii s diodou D_3 způsobuje, že se kondenzátor C_9 nenabíjí na špičkové napětí, čímž se potlačuje vliv zejména krátkých rušivých impulsů, pronikajících do přijímače při přerušení nosné. Méně známé zapojení Schmittova obvodu s doplňkovými tranzistory dovoluje nastavit rozhodovací úrovně a hysterezi poměrem R_{15}, R_{16}, R_{17}, přičemž výstupní napětí obvodu 0 a 5 V dobře vyhovuje rozhodovacím úrovním navazujících logických obvodů TTL.

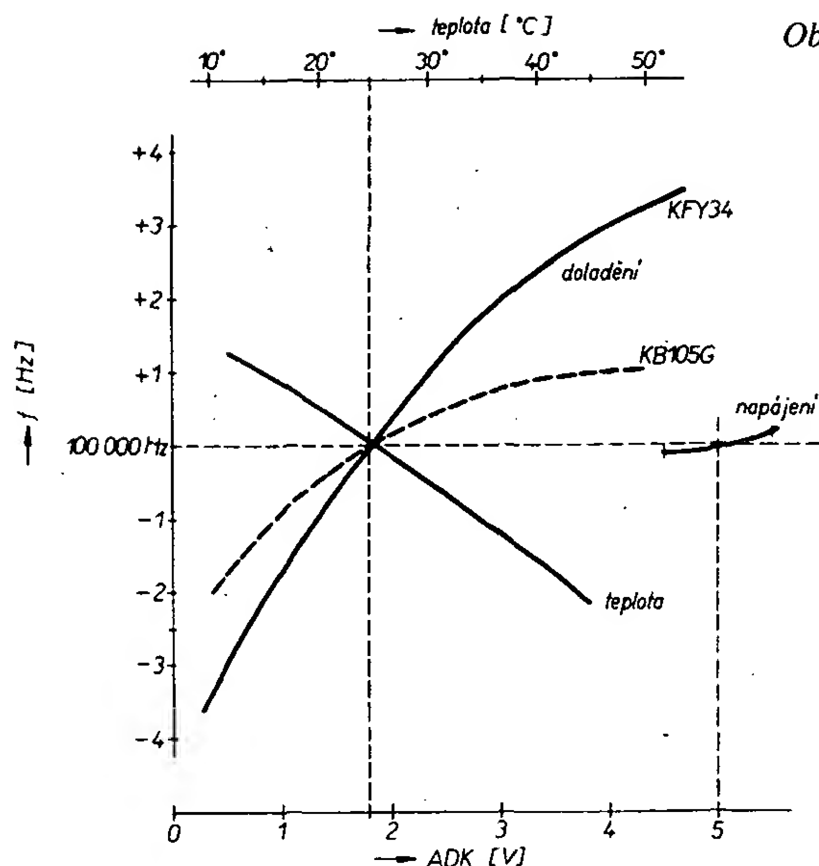
Tvarovač. Výstupní napětí selektivního zesilovače tvaruje tranzistor T_3 (obr. 2) na impulsy pravoúhlého tvaru, které přivádíme na fázový detektor. Emitor tranzistoru je připojen na záporné napětí, vznikající na diodě D_4 (R_{11}), které je přibližně rovné úbytku mezi bází a emitorem, takže k vybuzení a uzavření tranzistoru T_3 dochází při průchodu signálu nulovou úrovní a poměr impuls–mezera, důležitý pro správnou činnost fázového detektoru, je blízký jedné.

Zdvojovač kmitočtu. Pravoúhlé impulsy z tranzistoru T_3 mění zdvojovač, umístěný v číslicové části přijímače (obr. 4), na impulsy o dvojnásobném kmitočtu. Zdvojení kmitočtu je založeno na známém principu, popsaném např. v [2]; v našem zapojení však postačí k realizaci čtyři dvojvstupová hradla (IO_{18c}, IO_{18d}, IO_{17b}, IO_{17d}). Vstupní impulsy o kmitočtu 50 kHz zpožďujeme dvěma integračními obvody R_{31}, C_{21} a R_{32}, C_{22} a na výstupu hradla IO_{17d} (měřicí bod MB_3) dostáváme sled impulsů s dvojnásobným opakovacím kmitočtem. Použití dvou zpožďovacích obvodů není v tomto případě nevýhodou, neboť můžeme nastavit přesně stejné šířky výstupních impulsů, potřebné k optimální funkci fázového závěsu.

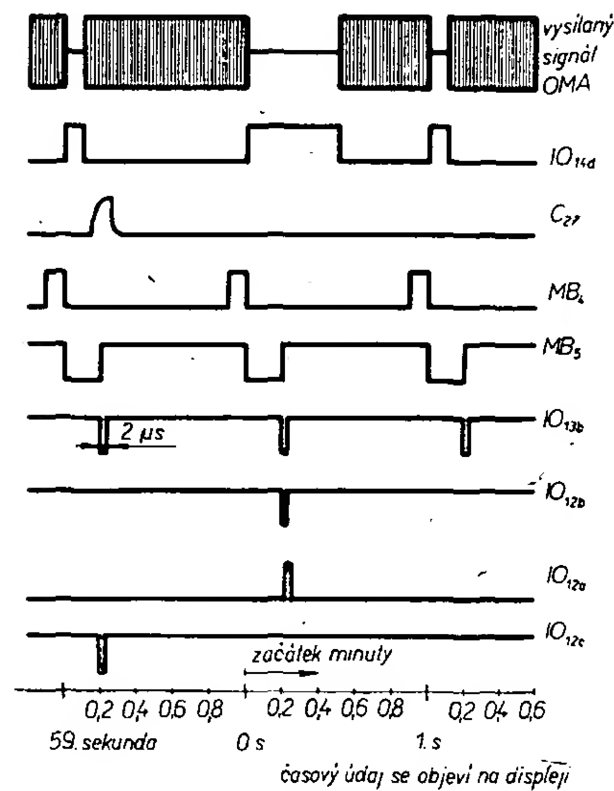
Fázový detektor oscilátoru v číslicové části přijímače (obr. 4) porovnává fázi impulsů z krystalového oscilátoru 100 kHz a ze zdvojovače kmitočtu (MB_3) na vstupech klopného obvodu IO_{15a}. Klopný obvod se v závislosti na tom, předbíhá-li nebo zpožďuje-li se fáze signálu oscilátoru za fází přijímaných impulsů, překlápí do stavu H nebo L. Je-li ve stavu H, procházejí impulsy přes diodu D_6 a odpor R_{34} a kondenzátor C_{10} nabíjejí na kladné napětí (obr. 2 v obvodu dolaďování kmitočtu oscilátoru, ADK). Je-li klopný obvod ve stavu L, kondenzátor C_{10} se vybíjí přes odpor R_{33} a diodu D_5. Šířka impulsů se mění



Obr. 4. Číslicová část přijímače a displej (desky B a C)



Obr. 5. Charakteristiky krystalového oscilátoru



Obr. 6. Časový diagram

v závislosti na velikosti fázové odchylky a je tím větší, čím větší je fázová odchylka. Rozšiřuje se tím pásmo zachycení fázového závěsu, přičemž je doladění v blízkosti nulové odchylky dostatečně jemné. Hradla IO_{16a}, IO_{16b}, IO_{17c} a diody D_5, D_6 nahrazují zapojení třístavového regulačního obvodu fázového závěsu. Dva stavy (fáze se předbíhá, fáze se opožďuje) v našem případě nestačí. Při přerušení nosné vlny vysílače na 100 až 500 ms (!) není fázová poloha definována a vlivem dokmitávání laděných obvodů a vnějšího rušení by do fázové smyčky vnikaly nesprávné informace. Proto je vstup zdvojovače (hradlo IO_{14a}) při přerušení nosné blokován výstupem amplitudového detektoru, diody D_5, D_6 nevedou a odpojí se obvod doladovací kmitočtu (ADK). Časová konstanta fázového závěsu se podstatně prodlužuje a dobu přerušení nosné musí oscilátor překlenout vlastní stabilitou, dolaďovací napětí si musí „pamatovat".

Krystalový oscilátor 100 kHz. Na oscilátor fázového závěsu jsou z uvedených hledisek kladeny značné nároky. Krátkodobá stabilita a přesnost dolaďování kmitočtu by měly být řádově kolem 10^{-6}. Proto je nutné použít kvalitní krystal. Zapojení oscilátoru s tranzistorem T_7 na obr. 2 z hlediska stability vyhovuje, při změně napájecího napětí od 4,75 do 5,25 V jsme naměřili změnu kmitočtu o 0,15 Hz. Kmitočet se však přelaďuje dosti obtížně. Do obvodu krystalu jsou zapojeny dolaďovací kondenzátory, což je nutno vyvážit zapojením cívky L_1 se značnou indukčností (20 mH) do série s krystalem. Impedance dolaďovacích kondenzátorů nemůže být příliš velká, proto jsou paralelně k proměnné kapacitě tranzistoru T_6 zapojeny kondenzátory C_{12} a C_{13}. Dolaďovací trimr C_{13} má maximální kapacitu asi 25 pF a umožňuje nastavit kmitočet v rozsahu ±2 Hz. K dolaďování kmitočtu používáme změnu kolektorové kapacity tranzistoru T_6 (KFY34), která se v rozsahu dolaďovacího napětí mění ze 45 pF na 25 pF (varikapy mají obvykle menší kapacitu a pracují při větším ladicím napětí; (s typem KB105G jsme dosáhli asi poloviční strmosti dolaďování kmitočtu, obr. 5). Kondenzátor C_{10} určuje (s odpory R_{33}, R_{34}) časovou konstantu fázového závěsu a udržuje ladicí napětí při přerušení nosné. Při zvětšování časové konstanty, která má jinak příznivý vliv na vlastnosti zapojení, nelze překročit meze dané pásmem zachycení oscilátoru a dlouhodobou stabilitou, zejména teplotní závislostí kmitočtu (obr. 5). Tyto změny způsobuje v použitém zapojení prakticky jen teplotní závislost krystalu.

Dělič a fázový detektor. Kmitočet výstupních impulsů krystalového oscilátoru dělíme dvěma klopným obvodem IO_{2b} a jejich fázi porovnáváme s fází přijímaných impulsů na vstupech klopného obvodu IO_{15b}. Tento klopný obvod pracuje jako fázový detektor přijímače a je-li fázový závěs správně zasynchronizován, je překlopen do polohy H. Při nesprávném zachycení fázového závěsu se vzhledem k fázové poloze impulsů na vstupech překlopí do polohy L a blokuje průchod dolaďovacích impulsů hradly IO_{16a} a IO_{16b} tak dlouho, dokud oscilátor vlastním rozladěním a nestabilitou neposune fázi o jednu periodu. Díky tomuto opatření se fázový závěs zachytí nejen na vlastním signálu 100 kHz, ale i ve správné fázi vůči přijímanému kmitočtu 50 kHz. Krátkodobé změny fáze, vysílané jako součást kódu, se z tohoto hlediska neuplatní a projeví se jako signál log. 1 (H) na inverzním výstupu klopného obvodu IO_{15b}, který dále zpracovává logika přijímače.

Vyhodnocení kódu. Zpracování analogového signálu digitálními obvody je třeba věnovat velkou pozornost. Krátkodobé impulsy, které mohou vznikat při převodu analogového signálu na digitální, příliš nevadí logickým obvodům, ale čítače, na nichž je založeno dekódování časových značek OMA, je zaznamenají jako samostatné impulsy. Proto je nutné, kromě kmitočtového a amplitudového výběru, které zajišťuje selektivní zesilovač a amplitudový detektor, časově vytřídit přijímaný signál podle časového diagramu (obr. 6). K tomu používáme dva monostabilní obvody (obr. 4), vzhledem k potřebné přesnosti v poněkud složitějším zapojení s tranzistory T_9 a T_{10}. Při přerušení nosné se úrovní L na výstupu hradla IO_{13d} překlopí monostabilní obvod IO_{18a}, IO_{18b} do polohy, kdy se přes odpor R_{38} a P_3 vybíjí kondenzátor C_{24}. Záporné napětí na bázi tranzistoru T_9 se zvětšuje s časovou konstantou ke kladným velikostem a jakmile dosáhne úrovně U_{BE}, tranzistor T_9 se uvede do vodivého stavu a vrátí monostabilní obvod do klidové polohy. Kondenzátor C_{24} se přes diodu D_7 relativně rychle nabije znovu na napětí asi 4,5 V a obvod je připraven k novému spuštění. Této vlastnosti využíváme a potenciometrem P_3 nastavujeme dobu překlopení obvodu asi na 0,9 sekundy (MB_4). Obvod může být znovu spuštěn až po uplynutí této doby a časová nejistota se zužuje na 50 až 100 ms. I při následujícím příchodu rušivého impulsu je pravděpodobnost, že se podaří vyhodnotit kódové impulsy šířky 100 ms, podstatně větší. Ze stejného důvodu volíme co nejužší (2 μs) vyhodnocovací impuls, odvozený obvodem R_{42}, C_{26}, IO_{13b} od sestupné hrany impulsu monostabilního obvodu IO_{13a}, IO_{13c} (MB_5). Vyhodnocovacím impulsem vzorkujeme výstupní signál fázového detektoru, integrovaný obvodem R_{43}, C_{27}; při otočení fáze nosné se posune čítač fázových impulsů IO_{11} o jednotku. Současně se vzorkuje výstup amplitudového detektoru tak, že se při přerušení nosné na dobu delší než 200 ms (500 ms) tento čítač obvodem IO_{12b}, IO_{12a} nastaví do stavu „9". Tento stav trvá od začátku minuty až do příchodu prvního fázového impulsu kódu a celou tuto dobu jsou úrovní H na výstupu D čítače IO_{11} nastaveny na „9" i čítače IO_8, IO_9, IO_{10}, čítač IO_{7a}, IO_{7b} do stavu „0". Dekodér IO_6 (MH7442) dekóduje stav čítače IO_{11} a amplitudového detektoru. Vyhodnocovacím impulsem (IO_{13b}) se přijímané impulsy kódu zaznamenávají v čítačích a dekóder odvodí i poslední vyhodnocovací impuls (výstup 7) na počátku minuty, kterým se zaznamenaný časový údaj přenese do paměti IO_{2a}, IO_3 až IO_5. Tímto zapojením dekodéru se zároveň kontroluje počet přijatých fázových impulsů a pokud neodpovídá správnému počtu, nový údaj se do paměti nepřenese. Počet zcela chybných časových údajů na displeji přijímače se tím zmenší, hodiny se pouze „zpožďují" o jednu či více minut, dokud není přijata správně další časová značka.

Displej zobrazuje čtyřmístný údaj hodin a minut na sedmisegmentových číslicovkách LED. K dekódování binárně dekadického kódu na výstupech paměti přijímače používáme dekodéry SN7447, u desítek hodin spínáme pouze „1" a „2" dvěma tranzistory (T_{11} a T_{12}). Svítící diody D_8 a D_9 jsou připojeny k výstupům amplitudového a fázového detektoru a jejich blikání informuje vizuálně o chodu přijímače, což oceníme zvláště při oživování.

Literatura

[1] Interview AR A5/78.
[2] *Kyrš, F.:* Digitální zdvojovač kmitočtu. AR A4/78.
[3] *Prajzner, V.; Grossman, J.:* Přijímač časových značek. AR A10/76.
[4] *Šperlín, M.:* Přijímač pro DCF 77. AR A10/77.
[5] *Hájek, J.:* Vysílání normálových frekvencí a přenos kódované časové informace. Sdělovací technika 7/74.

(Dokončení příště)

ANTÉNNÍ ZESILOVAČE

Zdeněk Šoupal

(Pokračování)

Dvoutranzistorový zesilovač λ/4 – AZT 2

Stejně jako zesilovač AZT 1 má i AZT 2 malé rozměry, proto ho lze vestavět např. i mezi přívody anténního dipólu. I když je poněkud složitější než AZT 1, je rovněž sestaven s minimem nezbytných součástí; je proto vhodný pro méně zkušené radioamatéry i začátečníky. Ani v tomto zesilovači nejsou žádné přepážky (bez nichž se „klasický" zesilovač neobejde), ba není použita ani vazební smyčka, obvyklá u pásmové propusti. Přesto má zesilovač díky vhodnému uspořádání špičkové parametry.

Technické údaje

Kmitočtový rozsah: 470 MHz až 860 MHz; lze naladit na libovolný kanál v rozmezí 21. až 69. kanálu.
Vstupní impedance: 300 Ω sym. – vestavěn symetrizační transformátor ST_1; případně 2× 75 Ω.
Výstupní impedance: 300 Ω sym. – vestavěn symetrizační transformátor ST_2; případně 2× 75 Ω.
Činitel odrazu vstupu: < 0,3.
Činitel odrazu výstupu: <0,1.
Šumové číslo: 5 až 10 kT_0, tj. 7 až 10 dB podle použitého vstupního tranzistoru; s BF272 může být i 3,5 kT_0, tj. 5,5 dB.
Napěťový zisk: 15 až 25 dB pro vstupní a výstupní impedanci 300 Ω, podle použitých tranzistorů a nastavení jejich pracovních bodů.
Šířka pásma: min. 8 MHz pro pokles 3 dB (průměrně 10 MHz).
Největší napětí vstupního signálu: 20 mV.
Napájecí napětí: a) ze stabilizovaného ss zdroje 9 až 12 V, případně ze dvou plochých baterií v sérii, dioda D_1 a R_7 nezapojeny;
b) ze ss zdroje 16 až 18 V, dioda D_1 a odpor R_7 = 220 Ω zapojeny;
c) ze ss zdroje 180 V (k vestavbě do TVP), dioda D_1 a odpor R_7 = 12 kΩ zapojeny. Možnost dálkového napájení.
Příkon: bez diody D_1 max. 0,08 W, při 12 V proud 5 až 7 mA; s diodou D_1 max. 0,3 W, při 12 V proud 14 až 16 mA.
Rozsah pracovních teplot: −20 až +60 °C.
Rozměry: výška 28 mm, šířka 80 mm, hloubka 65 mm.
Hmotnost: 8 dkg.

Popis zapojení a činnosti

Zapojení zesilovače je na obr. 1. Na prvním stupni je zesilovač osazen osvědčeným tranzistorem GT346, na druhém stupni GT328, oba jsou zapojeny se společnou bází. Podle zesílení použitých tranzistorů a při optimálním nastavení pracovních bodů může být dosaženo celkového napěťového zisku 15 až 25 dB (zesílení 5,7 až 18,5) pro vstupní a výstupní impedanci 300 Ω. Napěťový zisk prvního stupně může být v rozmezí 7 až 17 dB. Doporučený maximální kolektorový proud T_1 je 3,5 mA, T_2 3 mA.

Vstup zesilovače je širokopásmový se symetrizačním transformátorem ST_1 (deska K20) o vstupní impedanci 300 Ω. Z vývodu *1* jde signál přes transformační kondenzátor C_1 (kmitočtově závislá kapacitní vazba) na emitor T_1. Tím je dáno optimální přizpůsobení vstupu. Emitor T_1 je napájen přes emitorový odpor R_1, jehož druhý konec je pro vf uzemněn kondenzátorem C_2. Uspořádání vstupního obvodu po emitor T_1 zaručuje minimální šumové číslo.

Báze T_1 je pro vf uzemněna kondenzátorem C_3 a napájena z odporového děliče R_2 a R_3. Změnou odporu R_2 se nastavuje pracovní bod. Stínění S tranzistoru T_1 je uzemněno.

Kolektor T_1 je galvanicky vázán na první plošný („tištěný") rezonátor L_1, laděný doladovacím kondenzátorem C_4. Rezonátor L_1 je vázán na rezonátor L_2 pásmové propusti, laděný kondenzátorem C_5. Rezonátory jsou vázány vf proudovou vazbou, odpadá tedy obvyklá vazební smyčka se štěrbinou v přepážce.

Z rezonátoru L_2 je zesílený signál odebírán vazební smyčkou L_3 s těsnou vazbou na emitor druhého zesilovače s tranzistorem T_2. Emitor T_2 je napájen přímo přes odpor R_4, jehož jeden konec je pro vf uzemněn kondenzátorem C_7. Konec vazební smyčky L_3 je vf uzemněn a stejnosměrně oddělen kondenzátorem C_6. Těsná vazba vazební smyčky L_3 je nutná pro optimální vf přenos a je dána konstrukčním uspořádáním, tj. uložením smyčky těsně k desce s plošnými spoji. Tato vazba se nenastavuje!

Báze T_2 je pro vf uzemněna kondenzátorem C_8 a napájena z odporového děliče R_5 a R_6. Změnou odporu R_5 se nastavuje pracovní bod. Vývod S stínění tranzistoru T_2 je uzemněn.

Kolektor tranzistoru T_2 je galvanicky vázán na třetí plošný rezonátor L_4, laděný dolaďovacím kondenzátorem C_9. Výstup 75 Ω je vyveden z odbočky rezonátoru L_4 přes transformační kondenzátor C_{10} na symetrizační transformátor ST_2 (K20) – vývod *3*, s výstupní impedancí 300 Ω.

Šířka pásma je dána konstrukčním uspořádáním, především pásmové propusti. Lze ji ovlivnit pouze laděním dolaďovacími kondenzátory C_4, C_5 a C_9 tak, že se ladí např. kondenzátorem C_4 na levý kraj kanálu, tj. na nosnou obrazu (NO), C_5 na pravý kraj kanálu, tj. na nosnou zvuku (NZ) a C_9 na střed kanálu – viz obr. 4, průběh *b*. Nebo se všechny dolaďovací kondenzátory C_4, C_5 a C_9 ladí na střed pásma – viz obr. 4, průběh *a*. Při rozloženém ladění (průběh *b*) se zesílení zmenšuje o asi 4 dB, je však větší šířka pásma, naopak při ladění na střed pásma se zesílení zvětšuje, ale zužuje se šířka pásma. Při amatérském ladění zesilovače za pomoci TVP lze zesilovač dobře naladit pouze podle průběhu *a*; šířka pásma je pak větší než 8 MHz, což úplně vyhovuje.

Zenerova dioda D_1 stabilizuje napájecí napětí. Stabilizované napětí 9 až 12 V (podle Zenerovy diody) umožňuje optimálně nastavit pracovní body tranzistorů tak, aby zesilovač měl maximální zesílení při minimálním šumu a nemohl se případně rozkmitat (kdyby se napájecí napětí neúměrně zvětšilo). Potřebný srážecí odpor R_7 je mimo zesilovač.

Zesilovač může být napájen i dálkově, pouze však ze zdroje nízkého napětí. Použít +180 V z TVP v tomto případě nelze, neboť TVP je galvanicky spojen se sítí.

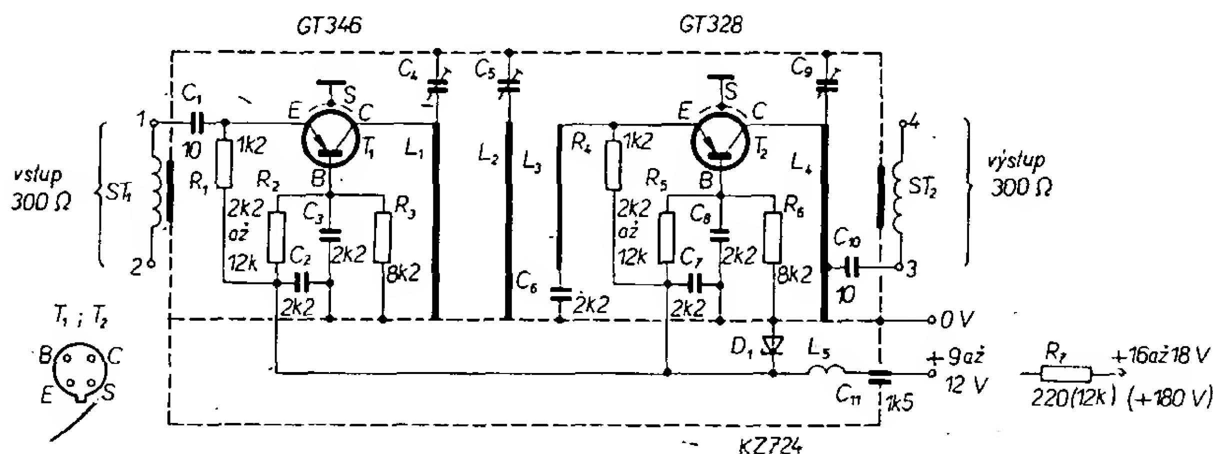
Stabilita zesilovače je výborná i s otevřeným vstupem a výstupem.

Mechanické provedení

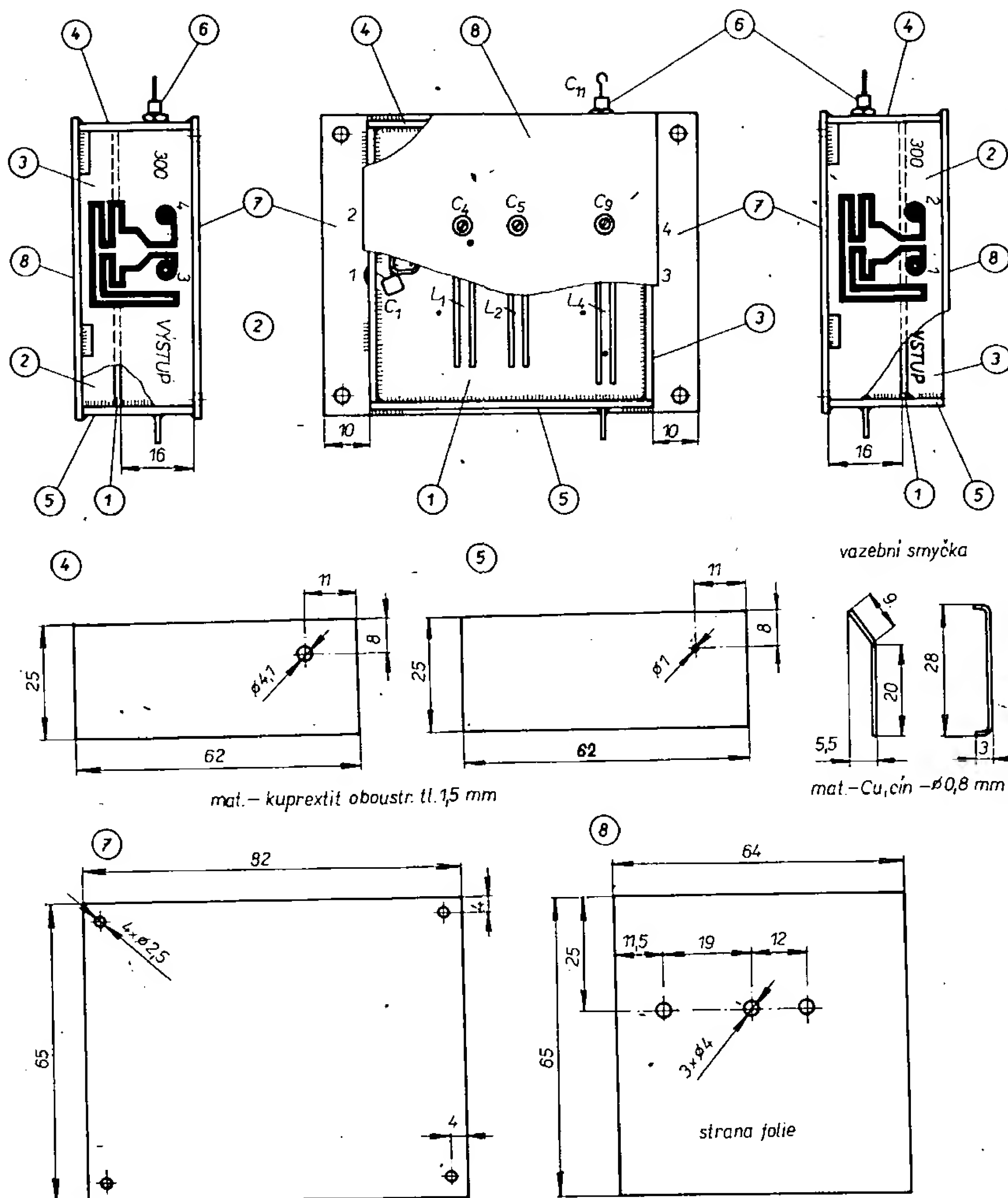
Na obr. 2 je celková sestava s příslušnými rozměry jednotlivých dílů.

Všechny díly spájíme následovně: díl *1* – základní deska s plošnými spoji podle obr. 3 se nejprve ve dvou místech připájí k dílu *2* tak, že díra vývodu *1* bude nad dílem *1* ze strany fólie a díra pro kondenzátor C_4 bude na straně dílu *2*. Vzdálenost dílu *1* (ze strany bez fólie) od okraje dílu *2* musí být 16 mm. Stejně se připájí díl *3* k dílu *1* tak, že propojovací díra *3* bude na straně dílu *1* bez fólie při vzdálenosti rovněž 16 mm. Dále se již mohou připájet bočnice *A* a *B* – díl *4* a *5*. Hrany musí „lícovat". Poté se propájejí zbylé styčné plochy. Na obou bočnicích, díl *4* a *5*, se pocínují čtyři plošky 3 × 10 mm, stejně tak plošky na dílech *2* a *3* k pozdějšímu připájení uchycovací desky – díl *7* a krycího víka – díl *8*. Na bočnici B – díl *5* – připájíme z obou stran 10 mm dlouhý měděný pocínovaný drát o ∅ 0,8 mm k připojování přívodu 0 V. Na díl *1* ze strany součástek připájíme vazební smyčku L_3, zhotovenou podle obr. 2. Smyčka musí ležet těsně na desce.

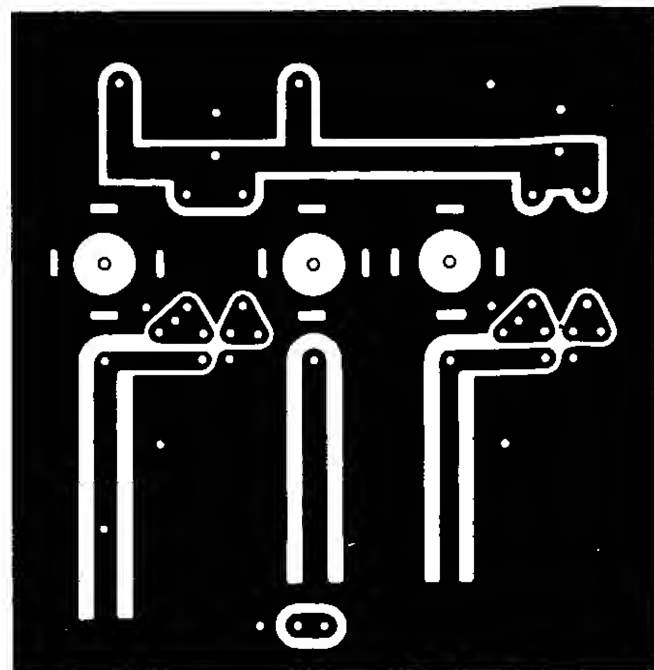
Po zapájení všech ploch šasi omyjeme trichloretylénem, osušíme a osadíme součástkami. Kondenzátor C_1 montujeme ze strany fólie, tj. ze strany spojů. Místo odporů R_2 a R_5 zapájíme provizorně odpor 2,2 kΩ (na emitor co nejkratší vývod) v sérii s odporovým trimrem 10 kΩ. Vývody kondenzátorů C_2, C_3, C_6, C_7, C_8 zkrátíme co nejvíce,



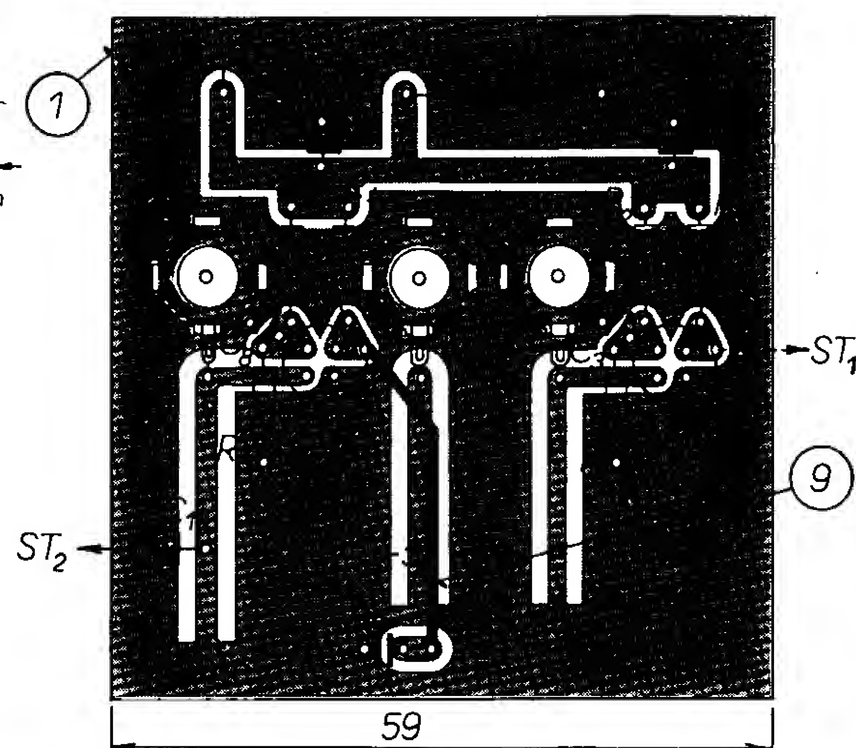
Obr. 1. Zapojení zesilovače AZT 2



Obr. 2. Celková sestava zesilovače a jeho díly. 1 – základní deska podle obr. 3, 2 – čelo A (K20), 3 – čelo B (K20), 4 – bočnice A, 5 – bočnice B, 6 – průchodkový kondenzátor C_{11}, 7 – „uchycovací“ deska, 8 – krycí víko



Obr. 3. Deska s plošnými spoji N10



pozor na dobu pájení! Tranzistory montujeme tak, že mezi jejich okrajem a deskou bude vzdálenost 4 mm. Průchodkový kondenzátor C_{11} připevníme maticí vně šasi, předem z jeho obou vývodů (ve vzdálenosti 5 mm) vytvarujeme pájecí očka. Dolaďovací kondenzátory C_4, C_5 a C_9 zasuneme předem vytvarovanými pájecími oky rotoru do desky ze strany součástek a dobře připájíme. Dbáme na to, aby byly zapájeny kolmo k desce a všemi čtyřmi oky. Spoje od pájecích ok statorů dolaďovacích kondenzátorů vedeme měděným pocínovaným drátem o ∅ 0,8 mm.

Po zapájení všech součástek omyjeme zbytky nečistot opět trichloretylénem, osušíme a všechny plochy (kromě strany osazené součástkami) tence přelakujeme bezbarvým nitrolakem (aby kuprextit nekorodoval). Po zaschnutí laku zesilovač oživíme a naladíme.

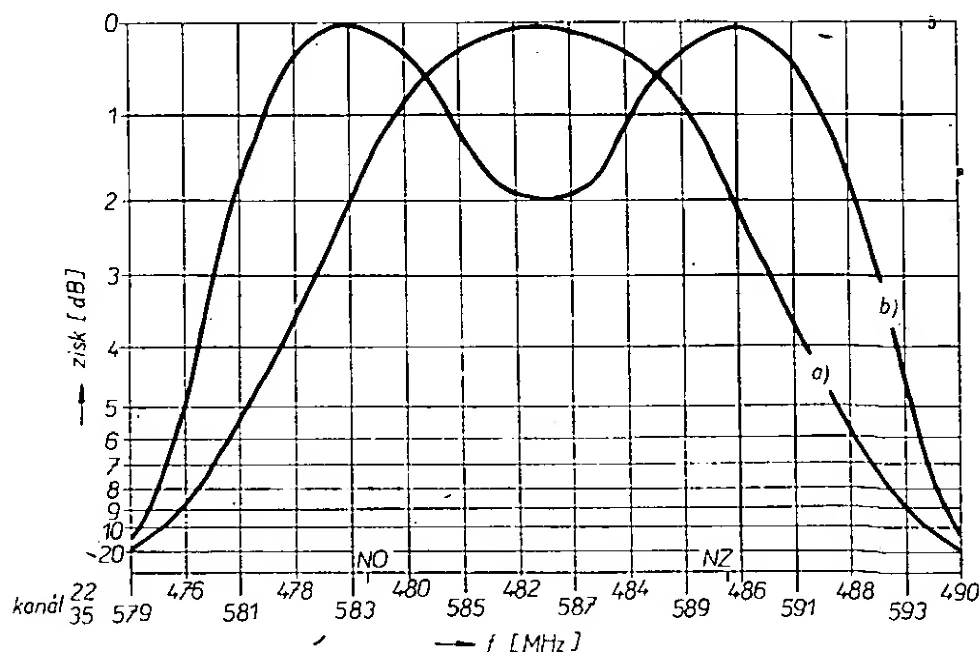
Uvedení do chodu – naladění

Po připojení napájecího napětí 16 až 18 V přes odpor R_7 = 220 Ω na průchodkový kondenzátor C_{11} zkontrolujeme Avometem II napětí na Zenerově diodě D_1. Při změně napájecího napětí o ±10 % nesmí se napětí na diodě D_1 měnit. Poté zkontrolujeme Avometem II (rozsah 6 V, + na C_2) napětí na odporu R_1. Při protáčení trimru (místo R_2) se musí napětí na odporu R_1 měnit. Stejně tak zkontrolujeme napětí na R_4 (+ na C_7). Při protáčení trimru (místo R_5) se musí měnit napětí i na odporu R_4. Tím je ověřena funkceschopnost tranzistorů a tím celého zesilovače.

Postup naladění a nastavení pracovních bodů byl detailně popsán u zesilovače AZ 1/1. V tomto případě se pracovní body budou nastavovat odpory R_2 a R_5. Kolektorový proud tranzistoru T_1 může být max. 3,5 mA, to odpovídá naměřenému maximálnímu napětí 4,2 V na odporu R_1. Kolektorový proud tranzistoru T_2 může být max. 3 mA, to odpovídá max. napětí 3,6 V na odporu R_4. Ladit budeme podle obrazu na TVP kondenzátory C_4, C_5, C_9 na maximum kontrastu. Výsledkem bude průběh útlumové charakteristiky podle obr. 4a s minimální zaručenou šířkou pásma 8 MHz a s optimálním zesílením. Při potřebě širšího pásma, např. 12 MHz, je třeba zesilovač naladit na Polyskopu (rozmítač): kondenzátorem C_4 se naladí maximum nosné obrazu (NO), kondenzátorem C_5 nosné zvuku (NZ) a konečně kondenzátorem C_9 ve středu kanálu. Propustná křivka je na obr. 4b.

Po naladění a nastavení pracovních bodů tranzistorů (po výměně trimrů za odpovídající pevné R_2 a R_5) zakrytujeme ze strany součástek zesilovač uchycovací deskou – obr. 2, díl 7, a ze strany fólie krycím víkem, díl *8*, s děrami pro dolaďování kondenzátorů C_4, C_5 a C_9 a na šesti místech desky z obou stran připájíme. Poté opět zesilovač doladíme, neboť zakrytováním se obvody rezonátorů L_1, L_2, L_4 rozladí.

Také u tohoto zesilovače je naladění pomocí TVP velmi snadné a nebude nikomu činit potíže.



Obr. 4. Naměřená útlumová charakteristika zesilovače AZT 2

Dosažené výsledky

Byly dosaženy parametry uvedené v odstavci Technické údaje. Na obr. 4 je naměřená útlumová charakteristika na kanálu 22 i 35 pro dva způsoby naladění: *a*) naladění na střed pásma – šířka pásma 8,2 MHz pro pokles 3 dB, napěťový zisk 19 dB pro 22. kanál, 21 dB pro 35. kanál; *b*) rozložené ladění – šířka pásma 12 MHz pro pokles 3 dB, napěťový zisk 15 dB pro 22. kanál, 17 dB pro 35. kanál. Napěťový zisk platí pro vstupní a výstupní impedanci 300 Ω. Šumové číslo na kanálu 22 je 6 kT_0, na kanálu 35 7 kT_0, na kanálu 55 7,5 kT_0. V rozmezí teplot –20 °C až +60 °C byly naměřeny shodné parametry.

Seznam součástek

Odpory

R_1, R_4	TR 151, 1,2 kΩ, 5 %
R_2, R_5	TR 151, 2,2 až 12 kΩ
R_3, R_6	TR 151, 8,2 kΩ, 5 %
R_7	TR 154, viz text

Kondenzátory

C_1, C_{10}	TK 221, 10 pF, 5 % (TK 204, TK 754)
C_2, C_3, C_6, C_7, C_8	TK 744, 2,2 nF
C_4, C_5, C_9	WK 701 22, 0,5 až 4,5 pF
C_{11}	TK 535, 1,5 nF

Polovodičové prvky

T_1	GT346 (AF239, BF272, GT328 apod.)
T_2	GT328 (AF239, GT346, AF139 apod.)
D_1	Zenerova dioda KZ724 (KZ723, KZZ74, KZZ75 apod.)

Cívky

ST_1, ST_2	symetrizační transformátor podle AR 5/76, deska s plošnými spoji K20
L_1, L_2, L_4	rezonátory na desce s plošnými spoji (obr. 3)
L_3	vazební smyčka podle obr. 2
L_5	tlumivka samonosná, 20 z drátu CuL o ∅ 0,35 mm, na ∅ 3 mm (zpevněno pryskyřicí Epoxy 1200)

Popis anténních zesilovačů pro IV. a V. pásmo bude dokončen v příštím čísle AR popisem širokopásmového zesilovače pro VKV a I. až V. televizní pásmo.

SEZNAMTE SE...



s gramofonovým přístrojem TESLA NZC 421 Hi-Fi

Celkový popis

Přístroj NZC 421 je kombinací stereofonního gramofonu a nízkofrekvenčního zesilovače. Celá kombinace splňuje parametry třídy Hi-Fi (přístrojů pro zvýšené nároky). Zesilovač umožňuje reprodukci nejen z vestavěného gramofonu, ale také reprodukci z běžných elektroakustických zdrojů, které lze k přístroji trvale připojit a volit tlačítky na čelním panelu.

Gramofonové šasí typu HC 42 je převzato z předešlého modelu NZC 420. Dvě rychlosti otáčení talíře se opět volí tlačítky tak, že vodicí „vidlička" přesouvá hnací pryžový řemínek na kladky různého průměru na hřídeli motorku. Použitý motorek (obr. 1) typu SMR 300 je synchronní a má relativně malou rychlost otáčení 300 tr/min, takže umožňuje přímý pohon vnitřního talíře řemínkem.

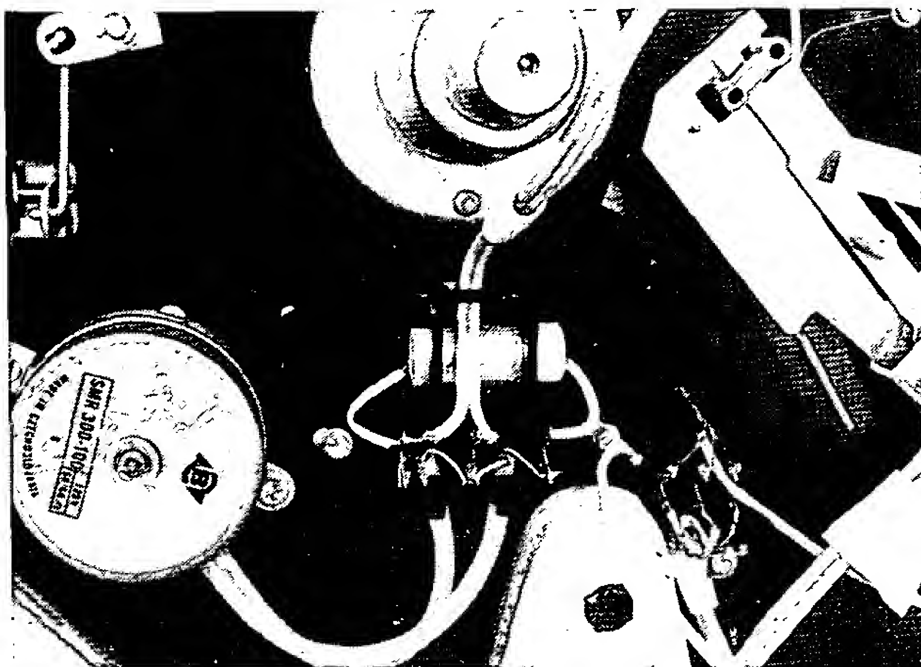
V raménku přenosky, které rovněž nedoznalo proti předešlému typu výraznějších změn, je opět vestavěn magnetodynamický systém VM 2101. Raménko má nastavitelnou vertikální a antiskatingovou sílu a dojde-li při přehrávání desky hrot systému do výběhové drážky, raménko se automaticky zvedne. Do náběhové drážky je třeba položit hrot ručně, tento úkon však zjednodušuje zvedáček, ovládaný páčkou.

Vestavěný zesilovač má běžné ovládací prvky. Posuvnými regulátory lze řídit hlasitost, výšky i hloubky a také vyvážení obou kanálů. Na čelním panelu (obr. 2) jsou kromě tlačítek pro volbu zdroje elektroakustického signálu ještě dvě tlačítka pro potlačení nejnižších a nejvyšších kmitočtů přenášeného signálu, tzv. filtry proti dunění a proti šumu, a tlačítko, umožňující vzájemně propojit oba kanály při monofonní reprodukci a současném nahrávání stereofonního signálu na monofonní magnetofon. Na levé straně čelního panelu jsou tlačítka síťového spínače a spínače sluchátek a také konektor pro připojení sluchátek.

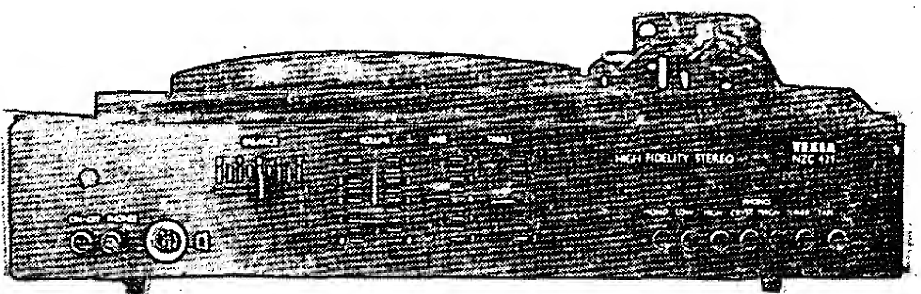
Na závěr tohoto celkového popisu uvedeme některé z hlavních technických parametrů tohoto přístroje podle údajů výrobce.

Technické údaje:

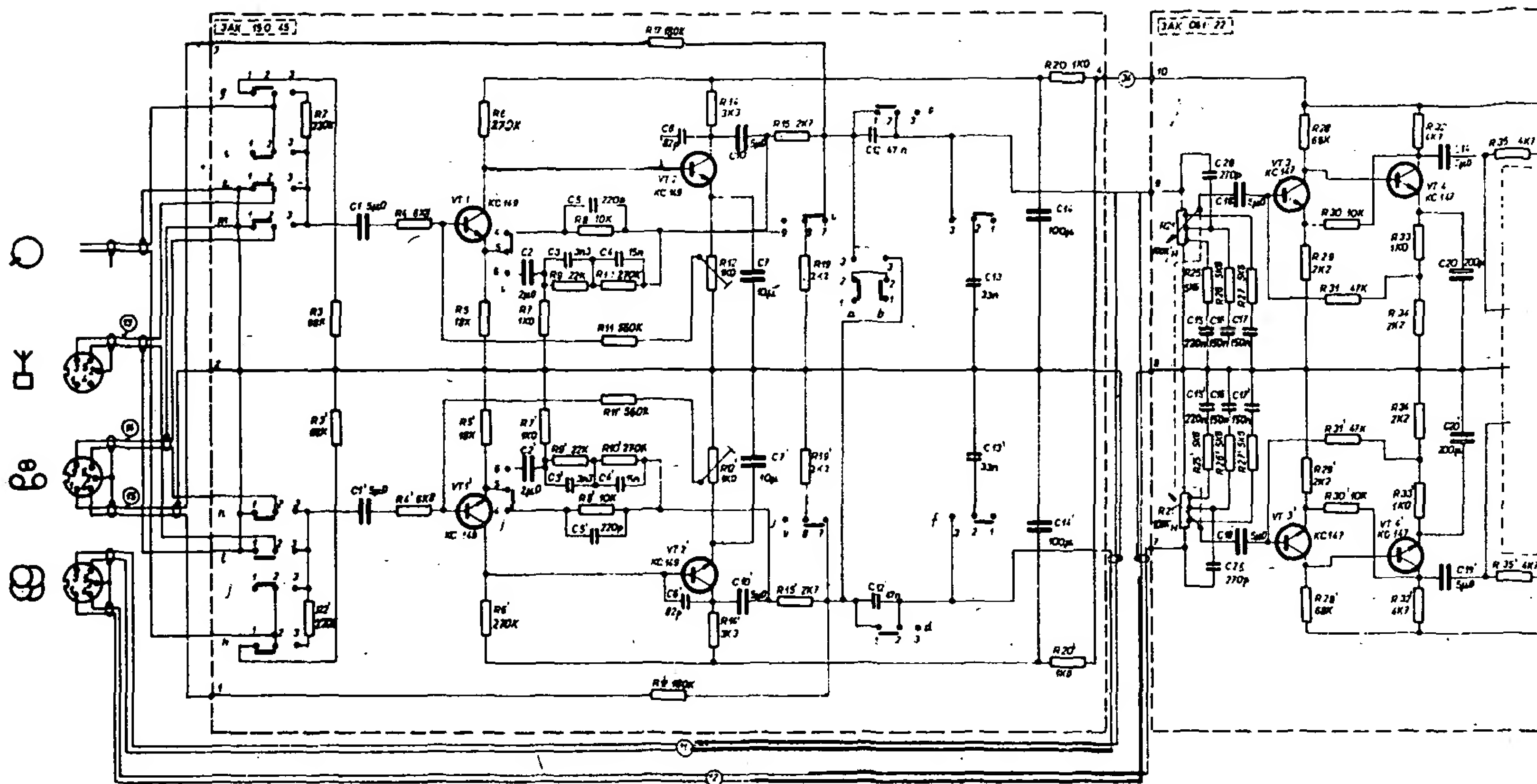
Rychlost otáčení talíře:	45 a 33 1/3 tr/min
Kolísání rychlosti otáčení:	± 0,2 %.
Výstupní výkon:	2 × 20 W.
Přenášené kmitočtové pásmo:	40 až 15 000 Hz ±2 dB.
Zkreslení:	1 % (při 1 kHz), 1,5 % (při 63 Hz a 8 kHz).
Odstup zesilovače:	–64 dB.
Hmotnost:	11 kg.
Rozměry:	46 × 37 × 16 cm.



Obr. 1.



Obr. 2. Čelní panel přístroje NZC 421

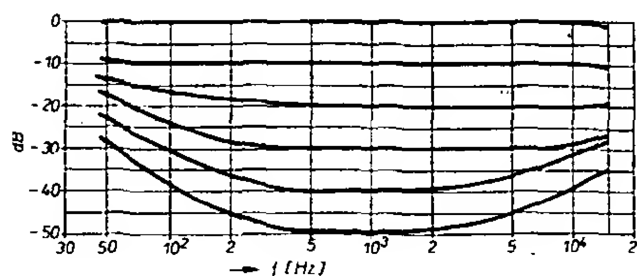


Funkce přístroje

Důkladné proměření tohoto přístroje prokázalo, že jsou splňovány všechny udávané parametry, některé dokonce s dostačující rezervou. Velmi kladně lze hodnotit například obvod fyziologické regulace hlasitosti, jehož kmitočtový průběh v závislosti na zeslabení potenciometrem regulace hlasitosti vidíme na obr. 3.

Určitou připomínku však máme k funkci obou okrajových filtrů ovládaných tlačítky HIGH a LOW. Na obr. 4 vidíme jejich vliv na celkovou kmitočtovou charakteristiku. Čárkovaná křivka udává průběh kmitočtové charakteristiky při zařazení filtru HIGH čerchovaná křivka pak průběh při zařazení filtru LOW. Pomineme-li základní skutečnost, že strmost 6 dB na oktávu se nám pro tyto filtry jeví jako nepříliš dostačující, jsou jejich průběhy celkem uspokojující. Jestliže však stiskneme obě tlačítka HIGH i LOW, pak dostaneme výsledný průběh naznačený plnou čarou. Vidíme, že potlačení okrajů přenášeného pásma se prakticky nezměnilo, zato však je potlačen i celý střed přenášeného pásma o 5 dB, což výslednou funkci filtrů podstatně zhoršuje. V případě, že bychom chtěli použít oba filtry současně, byl by výsledný efekt nevyhovující.

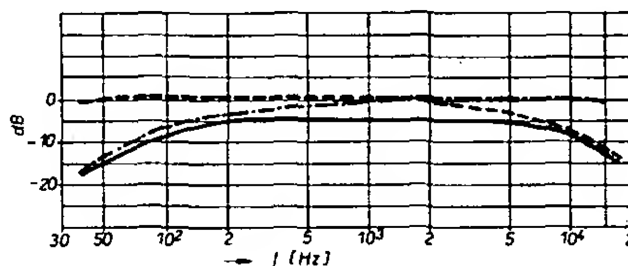
Měřený přístroj byl opět osazen přenoskovou vložkou typu VM 2101 o jejíž relativně značné boční tuhosti jsme se již několikrát zmínili (naposledy v AR A12/78 v popisu gramofonu NC 440). Naproti tomu však musíme uvést, že kmitočtový průběh těchto systémů lze označit za výborný, jak dokazuje



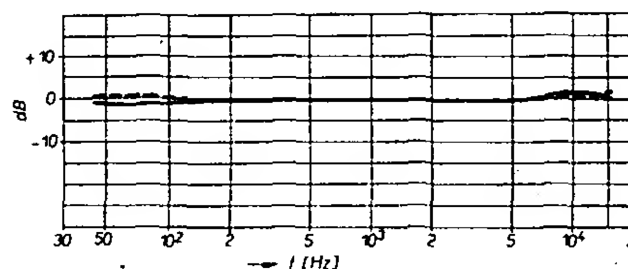
Obr. 3. Kmitočtový průběh regulátoru hlasitosti v závislosti na zeslabení

měření, jehož výsledek je na obr. 5. K měření byla použita stereofonní měřicí deska DECCA, přičemž průběh výstupního signálu levého kanálu je vyznačen plnou čarou a průběh pravého kanálu čarou čárkovanou.

Velmi kladně hodnotíme též způsob pohonu, který se jeví jako zcela spolehlivý a jednoduchý. Stejně jednoduché je i přepínání obou rychlostí otáčení talíře.



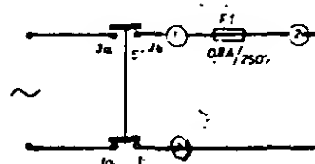
Obr. 4. Kmitočtové průběhy filtrů HIGH a LOW (viz text)



Obr. 5. Kmitočtový průběh přenoskové vložky VM 2101

Na základě realizovaných měření se nám potvrdilo, že NZC 421 patří do třídy Hi-Fi. Přestože jsme výrazné označení Hi-Fi nalezli na čelním panelu přístroje, v návodu k obsluze o tom není nikde žádná zmínka. Naopak, na str. 12 jsme se dočetli, že zařízení v parametru kolísání nevyhovuje I. skupině. V technických údajích však zjistíme, že kolísání rychlosti otáčení je max. ±0,2 %, což však podmínkám Hi-Fi (i podle DIN) vyhovuje. Nikde ale nenalezneme zmínku o odstupu cizích napětí celého zařízení – tedy gramofonu se zesilovačem. Tyto nevyjasněné skutečnosti mohou v zákaznících vyvolat oprávněné nejistoty a v zájmu výrobce by měly být ujasněny.

Nyní ještě téměř obligátní připomínka, platící však všem našim výrobcům elektroakustických zařízení. Postarejte se již konečně o to, aby začaly být používány pro



sluchátkové výstupy normalizované konektory! Zanedlouho již budeme poslední země v Evropě, jejíž výrobci tento zcela logický požadavek dosud neplní.

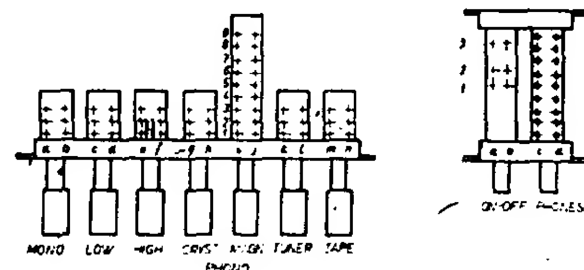
Vnější provedení a uspořádání přístroje

O přístroji NZC 421 platí v podstatě totéž, co jsme již dříve řekli o výrobcích tohoto podniku. Celek je vyřešen velmi úhledně a působí estetickým dojmem. Také všechny ovládací prvky jsou účelně rozmístěny a zdá se, že budou pracovat spolehlivě. S potěšením jsme konstatovali také zlepšené provedení závěsů víka, které se již na první pohled zdají být pevnější a solidnější.

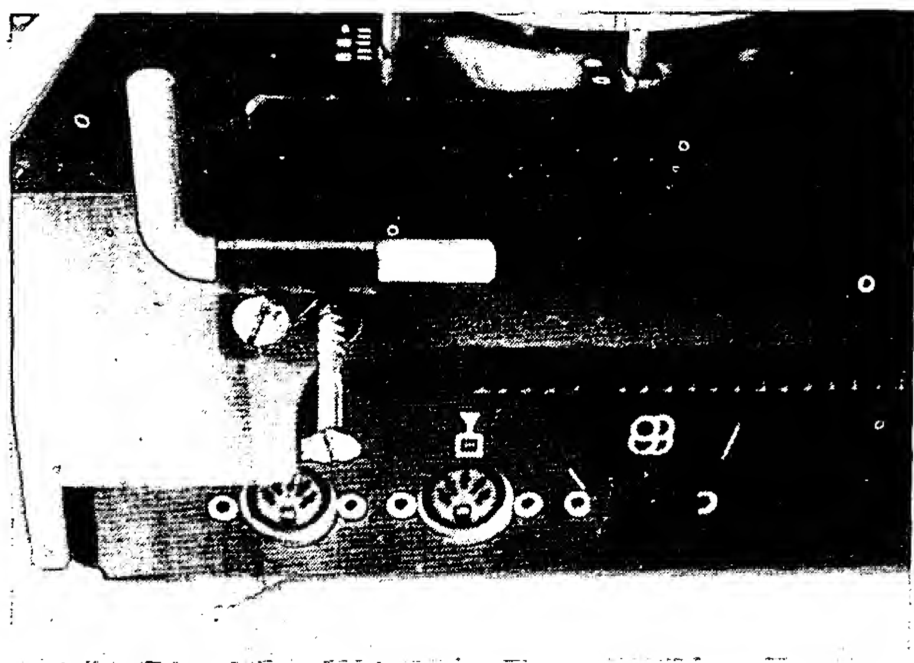
Protože nám však při zkouškách víko nedrželo dostatečně pevně v otevřené poloze, pokusili jsme se držáky poněkud utáhnout šrouby vzadu na skříni. U jednoho držáku se nám to podařilo, avšak u druhého se šrouby začaly protáčet a držák nebylo možno dotáhnout. Po povolení jednoho šroubu jsme s překvapením zjistili, že se jedná o vruby do dřeva (obr. 6). Pokud by chtěl někdo v takovém případě držáky skutečně upevnit, musel by vruty nahradit průchozími šrouby s podložkou a maticí. Přimlouvali bychom se za to, aby to urychleně zajistil přímo výrobce!

Vnitřní provedení a opravitelnost

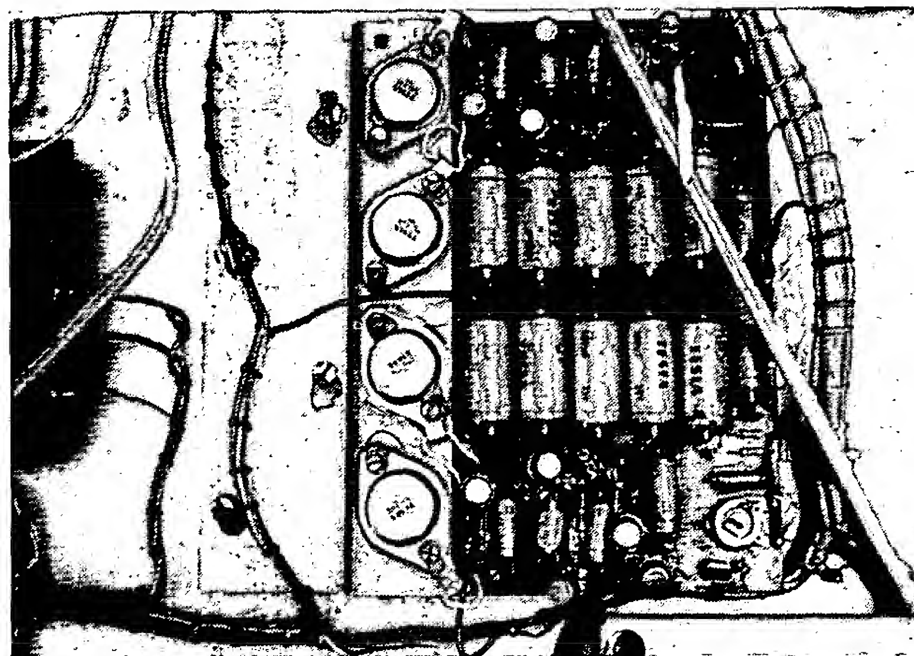
Vnitřní provedení z hlediska jednoduché a snadné opravitelnosti je snad to jediné, k čemu máme u tohoto přístroje vážnější výhrady. Uvolněním čtyř šroubů na spodní stěně lze velmi snadno odejmout horní část přístroje s celou mechanikou gramofonu, k níž je pak zajištěn snadný přístup. Kabely, propojující horní a spodní část jsou však bohužel natolik úsporně vyměřeny, že po odklopení horní části do stabilní polohy jsou kabely napnuty, což není právě nejvýhodnější. Přimlouvali bychom se proto, aby na jejich délce nebylo tolik šetřeno.



Druhý problém vidíme v celkovém uspořádání a provedení tří základních desek s plošnými spoji, které jsou různě rozmístěny v přístroji. Z opravářského hlediska k nim rozhodně není snadný přístup a v případě výměny součástek je třeba desku koncového zesilovače (obr. 7) nejprve odšroubovat, pak ji nějak zajistit v přístupné poloze, přičemž deska zůstává viset za svazky přívodních kabelů. U moderního přístroje bychom očekávali i v tomto směru řešení nejen modernější, ale především takové, které by zrychlovalo a zjednodušovalo nutné opravářské úkony.



Obr. 6. Způsob upevnění držáků víka



Obr. 7. Deska koncového zesilovače

Závěr

Přes některé vyslovené výhrady považujeme NZC 421 za kvalitní výrobek velmi dobrých parametrů, který je schopen splnit i náročné požadavky.

Zesilovač přístroje je velmi jakostní i přes drobný nedostatek v průběhu kmitočtové charakteristiky při zařazení obou filtrů současně. Při reprodukci elektroakustického signálu z běžných zdrojů bývají totiž tyto filtry používány jen zřídka a tím méně oba současně.

Pokud se ještě výrobci podaří odstranit, či zlepšit některé z nedostatků, o nichž jsme se zmínili, bude to jakosti přístroje jen k dalšímu prospěchu. *-Lx-*

Má fyziologická regulace hlasitosti své oprávnění?

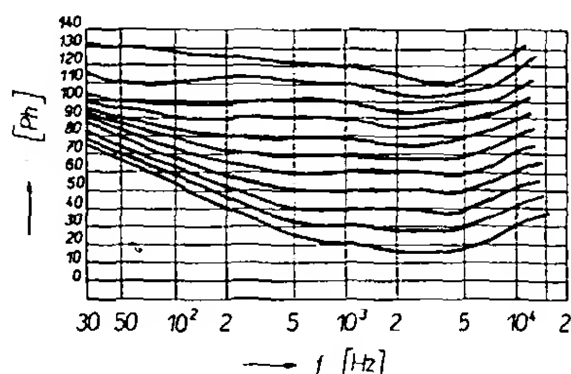
V nedávné době se u nás objevily snahy nepoužívat v nízkofrekvenčních zesilovačích elektroakustických zařízení regulátory hlasitosti s fyziologickým průběhem. Protože se již na našem trhu objevily a patrně ještě objeví přístroje nejrůznějších jakostních tříd, u nichž byly obvody fyziologické regulace hlasitosti zcela vypuštěny, domnívám se, že by bylo velmi účelné podívat se na problémy fyziologie slyšení poněkud detailněji a pokusit zvážit jejich význam pro celkový subjektivní dojem z reprodukce.

Příroda nesporně obdařila člověka řadou pozoruhodných smyslových vlastností, které se v mnoha případech dosud nepodařilo ani nejvyspělejší technice napodobit. Nelze však také popřít, že některé lidské smysly mají menší či větší dílčí nedostatky. Jedním z takových nedostatků je například neschopnost našeho sluchu posoudit správně hlasitost hlubších tónů při různých akustických tlacích oproti tónům vyšším. Řečeno konkrétně: začneme-li zmenšovat hladinu hlasitosti reprodukované hudby, budeme mít subjektivní dojem, že se signály nízkých kmitočtů „ztrácejí" daleko rychleji než signály kmitočtů středního pásma.

Tuto vlastnost lidského sluchu podrobili bližšímu zkoumání již v roce 1933 G. H. Fletcher a W. A. Munson a dospěli k soustavě křivek stejné subjektivní hlasitosti, které jsou na obr. 1. Z těchto křivek například vyplývá, že slyšíme-li tón kmitočtu 1000 Hz o hlasitosti 60 Ph, což odpovídá akustickému tlaku $2 \cdot 10^{-2}$ N/m^2 (0,2 μb), a pak tón o kmitočtu 50 Hz, musíme u tónu 50 Hz akustický tlak zdesateronásobit na $2 \cdot 10^{-1}$ N/m^2 (2 μb), abychom získali subjektivní dojem stejné hlasitosti.

Jestliže bychom tedy poslouchali reprodukovanou hudbu s jinou hlasitostí, než by odpovídalo přímému poslechu, pak bychom museli respektovat vzájemné odchylky křivek pro příslušné hlasitosti a podle toho upravit přenosovou charakteristiku zesilovače, abychom zachovali původní vyvážený dojem. Jako příklad můžeme uvažovat, že bychom v koncertní síni poslouchali orchestr a v místě poslechu by byla maximální hlasitost 90 Ph. Zvukový záznam téhož koncertu bychom pak reprodukovali v domácím prostředí s maximální hlasitostí jen 60 Ph. V tab. 1 jsou v prvním sloupci vyčísleny křivky stejné subjektivní hlasitosti pro Λ_1 = 90 Ph, v druhém sloupci pro Λ_2 = 60 Ph. Ve třetím sloupci je direfence $\Delta = \Lambda_2 - (\Lambda_1 - 30)$. Od Λ_1 odečteme nejprve rozdíl hlasitosti při 1000 Hz a výsledek odečteme od Λ_2.

Podle Fletchera a Munsona by tedy v uvedeném případě bylo nutno zdůraznit při reprodukci oblast nízkých kmitočtů u 50 Hz o 20 dB a u 30 Hz dokonce o 24 dB. Naproti



Obr. 1. Křivky stejné subjektivní hlasitosti podle Fletchera a Munsona

Tab. 1.

f [Hz]	Λ_1 [Ph]	Λ_2 [Ph]	Δ
30	93	87	+24
50	91	81	+20
100	90	75	+15
200	90	67	+7
400	90	62	+2
1 000	90	60	0
2 000	87	61	+4
5 000	89	60	+1
10 000	100	71	+1

tomu však vidíme, že se nejeví nutnost korigovat oblast nejvyšších kmitočtů.

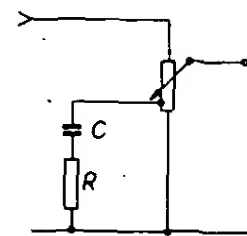
Do nf řetězce musíme tedy vložit takový obvod, který by signály nízkých kmitočtů zdůrazňoval a kompenzoval tak nedostatek našeho sluchu. Protože však je nezbytné, aby se při zmenšující se hlasitosti (míněno je samozřejmě zmenšení hlasitosti regulátorem zisku) toto zdůraznění zvětšovalo (a naopak), musí být příslušný korekční obvod zapojen v obvodu potenciometru regulace hlasitosti.

Princip takového obvodu je na obr. 2. Potenciometr regulace hlasitosti je opatřen odbočkou a z ní je proti zemi zapojen sériový člen *RC*. Přibližný průběh kmitočtové charakteristiky v závislosti na zeslabení signálu potenciometrem vždy o 10 dB vidíme na obr. 3.

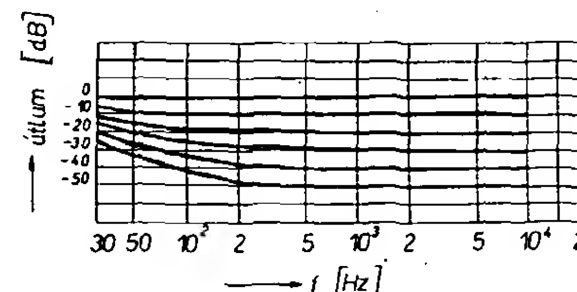
Podle Fletcherových a Munsonových křivek byly realizovány regulátory hlasitosti s fyziologickým průběhem již před více než čtyřiceti lety, tedy v době, kdy jakost reprodukované hudby byla ještě velmi nedokonalá. Na začátku padesátých let, kdy se začala na obzoru rýsovat prakticky využitelná stereofonie a kdy se i jakost reprodukčních zařízení podstatně zlepšovala, začaly být tyto křivky brány v určitou pochybnost především proto, že se požadované zdůraznění v oblasti signálů nízkých kmitočtů zdálo příliš velké. Na omluvu Fletchera a Munsona je třeba říci, že zjišťovali fyziologickou závislost sluchu vždy jen jediným tónem a navíc v bezodrazové uzavřeném prostoru, což nemuselo odpovídat skutečnému poslechu komplexního signálu v běžném poslechovém prostředí.

V roce 1956 byly podobné pokusy opakovány s využitím mnohem modernějších elektroakustických i měřicích zařízení D. W. Robinsonem a R. S. Dadsonem. Tato měření byla opět realizována jednoduchými tóny, avšak na rozdíl od Fletchera a Munsona, ve volném prostoru. Soustava křivek stejné subjektivní hlasitosti podle Robinsona a Dadsona je na obr. 4.

Oproti křivkám z obr. 1 zde nalezneme jeden podstatný rozdíl. Zatímco křivky Fletchera a Munsona měly při hlasitosti mezi 90 až 100 Ph (což přibližně odpovídá maximální hlasitosti při přímém poslechu velkého symfonického orchestru) prakticky vyrovnaný průběh, zjistili Robinson a Dadson, že i při této hladině hlasitosti nevnímá sluch všechny tóny ani zdaleka lineárně.



Obr. 2. Základní princip obvodu fyziologické regulace hlasitosti



Obr. 3. Přibližný průběh kmitočtové charakteristiky v závislosti na zeslabení signálu potenciometrem

Porovnáme-li tedy Robinsonovy a Dadsonovy křivky opět pro 90 a 60 Ph (direfence 30 dB), zjistíme, že potřebné zdůraznění oblasti signálů nízkých kmitočtů postačí podstatně menší (tab. 2).

Tab. 2.

f [Hz]	Λ_1 [Ph]	Λ_2 [Ph]	Δ
30	111	93	+12
50	104	83	+9
100	93	67	+4
200	88	59	+1
400	87	57	0
1 000	90	60	0
2 000	86	57	+1
5 000	83	53	0
10 000	94	64	0

Křivky stejné subjektivní hlasitosti Robinsona a Dadsona v principu odpovídají doporučení ISO z roku 1961, neznamenají však konečné řešení tohoto problému, jímž se zabývalo ještě několik pracovníků. Za zmínku stojí jedno z nejnovějších měření realizované roku 1972 pracovníky laboratoře psychofyziky na Harvardské univerzitě pod vedením S. S. Stevense. Tato práce byla relativně nejrozsáhlejší, protože bylo testováno téměř 1000 osob nejrůznějších profesí i stáří a to ve volném prostoru, v difúzním poli i pomocí sluchátek.

Křivky stejné subjektivní hlasitosti podle Stevense jsou na obr. 5, přesné strojové zpracování průběhů těchto křivek je v tab. 3. Autor v tabulce neuvádí průběhy křivek signálů nad 400 Hz, protože jejich směrnice se při různých hlasitostech prakticky nemění.

Stevens tedy jen potvrzuje jak Fletcherova a Munsonova, tak i Robinsonova a Dadsonova zjištění, že signály vyšších kmitočtů není třeba při fyziologickém průběhu regulace hlasitosti korigovat. Proč se však i tato oblast obvykle koriguje, si vysvětlíme později.

Porovnáme-li opět diferenci průběhů subjektivní hlasitosti pro 90 a 60 Ph, zjistíme, že je velmi podobná Robinsonovu a Dadsonovu měření.

Shrneme-li nyní všechna dosavadní zjištění, dojdeme nutně k závěru, že fyziologický nedostatek našeho sluchu je jednoznačně potvrzen a že tedy fyziologický průběh regulátorů hlasitosti je plně oprávněný. Budeme-li předpokládat, že maximální hladina hlasitosti v koncertním sále je až 90 Ph a u některých druhů hudebních produkcí i 100 dB, můžeme se z tab. 4 a 5 přesvědčit o nutnosti zdůraznit pásmo signálů nízkých kmitočtů.

Tab. 3.

Hlasitost [Ph]	f [Hz]					
	20	30	50	100	200	400
115,0	136,4	133,2	129,2	124,0	119,5	115,0
110,0	133,0	129,3	124,7	119,0	114,5	110,0
105,0	129,5	125,4	120,2	114,0	109,5	105,0
100,0	126,1	121,5	115,8	109,0	104,5	100,0
95,0	122,7	117,7	111,3	104,0	99,5	95,0
90,0	119,3	113,8	106,8	99,0	94,5	90,0
85,0	115,9	109,9	102,4	94,0	89,5	85,0
80,0	112,5	106,0	97,9	89,0	84,5	80,0
75,0	109,5	102,4	93,7	84,3	79,6	75,0
70,0	106,7	99,5	90,4	80,4	75,2	70,0
65,0	104,2	96,7	87,2	76,6	70,8	65,0
60,0	101,7	93,9	83,9	72,7	66,4	60,0
55,0	99,2	91,0	80,7	68,9	61,9	55,0
50,0	96,7	88,2	77,4	65,0	57,5	50,0
45,0	94,2	85,3	74,1	61,2	53,1	45,0
40,0	91,7	82,5	70,9	57,4	48,7	40,0
35,0	89,2	79,7	67,6	53,5	44,3	35,0
30,0	86,7	76,8	64,3	49,7	39,8	30,0
25,0	84,2	74,8	61,1	45,8	35,4	25,0
20,0	81,7	71,1	57,8	42,0	31,0	20,0

Tab. 4.

Hlasitost původního poslechu 90 Ph					
f	Hlasitost reprodukce [Ph]				
[Hz]	70	60	50	40	30
20	+ 7	+ 12	+ 17	+ 22	+ 27
30	+ 6	+ 10	+ 14	+ 19	+ 23
50	+ 4	+ 7	+ 11	+ 14	+ 18
100	+ 1	+ 4	+ 6	+ 8	+ 11
200	0	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5
400	0	0	0	0	0

Tab. 5.

Hlasitost původního poslechu 100 Ph					
f	Hlasitost reprodukce [Ph]				
[Hz]	70	60	50	40	30
20	+ 11	+ 16	+ 21	+ 26	+ 31
30	+ 8	+ 12	+ 17	+ 21	+ 25
50	+ 5	+ 8	+ 12	+ 15	+ 19
100	+ 1	+ 4	+ 6	+ 8	+ 11
200	0	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5
400	0	0	0	0	0

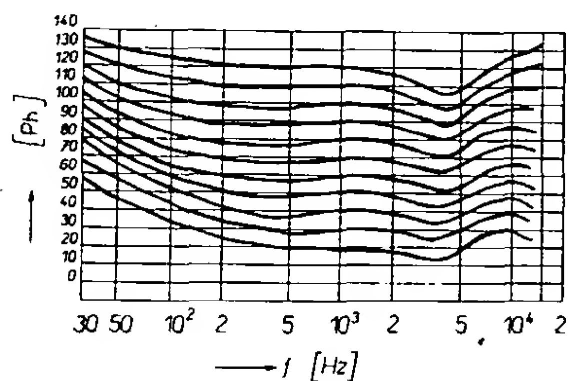
Na první pohled by se tedy mohlo zdát, že předchozí tabulky jednoznačně určují míru zdůraznění signálů nízkých kmitočtů v závislosti na reprodukční hlasitosti, v praxi se zde však objevuje ještě jeden malý problém.

Předpokládejme, že posloucháme hudební produkci v originálu a že její nejhlasitější místa jsou v úrovni 90 Ph a nejslabší v úrovni 50 Ph. Pro signály v okolí 100 Hz bude při této změně dynamiky diference 6 dB (viz tab. 4), naše ucho bude tyto signály vnímat o 6 dB „tišeji". To je však nezměnitelná zákonitost přímého poslechu.

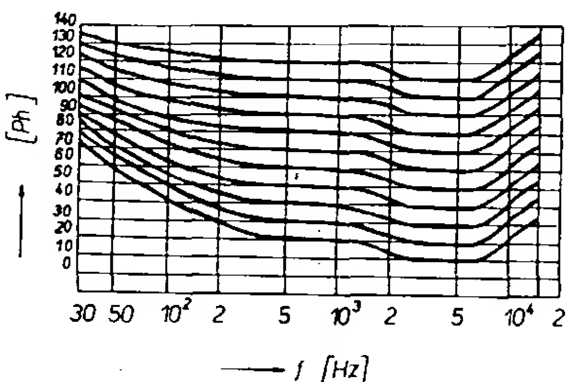
Jestliže však tutéž skladbu (za teoretického předpokladu dokonalého záznamového a reprodukčního zařízení) budeme reprodukovat tak, že celková reprodukční úroveň bude např. o 20 dB nižší, budou nejhlasitější místa reprodukována v úrovni 70 Ph a nejtišší v úrovni 30 Ph. Pro signály v okolí 100 Hz se však v tomto případě diference zvětší na 9,3 dB, jak můžeme snadno vypočítat z údajů v tab. 3. Z toho vyplývá, že při stejné dynamice nahrávky (v obou případech 40 dB) se nám při celkově menší reprodukční hlasitosti bude v pianissimech zvětšovat subjektivní dojem úbytku nejhlubších tónů – v uvedeném případě o 3 dB navíc. Proto je výhodné fyziologický průběh poněkud překompenzovat.

Fyziologická regulace hlasitosti má však jedno závažnější úskalí. Optimálního průběhu korekce kmitočtové charakteristiky lze dosáhnout jen v těch případech, kdy určité poloze regulátoru hlasitosti odpovídá určitá hlasitost reprodukce. Nejdůležitější je tedy zajistit jednotnou úroveň napětí elektroakustických zdrojů připojených na vstup zesilovače s fyziologickou regulací hlasitosti. Výstupní napětí všech zdrojů k zesilovači připojovaných musí mít tedy takové úrovně, aby při reprodukci signálu z kteréhokoli zdroje odpovídalo určité hlasitosti reprodukce přibližně shodné nastavení regulátoru hlasitosti.

Jestliže bychom na určitý vstup zesilovače přiváděli signály podstatněji odlišných úrovní, mělo by to za následek, že bychom pro dosažení stejné reprodukční hlasitosti museli pokaždé nastavit regulátor hlasitosti do jiné polohy a působením fyziologie bychom do určité míry měnili přenosovou charakteristiku zesilovače a tedy i charakter reprodukce.



Obr. 4. Křivky stejné subjektivní hlasitosti podle Robinsona a Dadsona



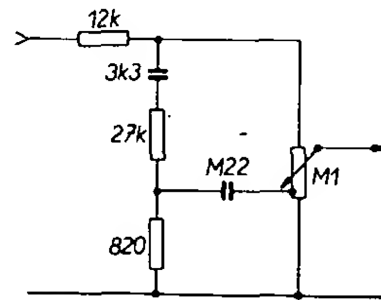
Obr. 5. Křivky stejné subjektivní hlasitosti podle Stevense

Vyřešit tento problém není v praxi příliš složité, vyžaduje to pouze s rozmyslem stanovit citlivost vstupů zesilovačů, popřípadě výstupní napětí zdrojů signálu tak, aby byla stanovená podmínka splněna, přičemž odchylky v rozsahu asi do ± 5 dB se v praxi ještě rušivě neprojeví.

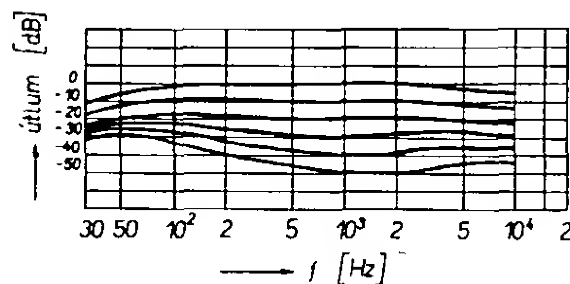
Výstupní napětí z tuneru VKV, jehož mf signál je limitován, lze při plné modulaci stanovit poměrně velmi přesně, stejně tak je známé výstupní napětí běžně používaných magnetodynamických systémů při maximální stranové rychlosti gramofonového záznamu. U magnetofonů není rovněž žádným problémem stanovit zcela přesně výstupní napětí při reprodukci správně vybuzeného pásku. Mnohé zahraniční firmy používají u dražších magnetofonů zvláštní regulátor, jímž lze napěťový výstup zcela přesně přizpůsobit použitému zařízení.

Na dalších obrázcích si ukážeme několik příkladů praktického zapojení fyziologické regulace hlasitosti v některých zahraničních přístrojích a průběhy této regulace při zmenšování hlasitosti potenciometrem vždy po 10 dB.

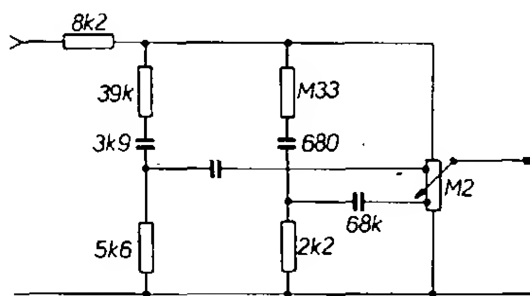
Na obr. 6 je poměrně jednoduché zapojení regulátoru středního kufříkového přijímače kombinovaného s kazetovým magnetofonem (GRUNDIG C 5000) a na obr. 7 jemu odpovídající průběhy kmitočtových charakteristik. Na obr. 8 je regulátor velkého kufříkového stereofonního přijímače s magnetofonem téže firmy (C 9000), kde je již využíváno dvou odboček potenciometru. Průběhy této regulace jsou na obr. 9. A konečně na obr. 10 vidíme zapojení regulátoru hlasitosti u velkého stolního přístroje nejvyšší třídy (GRUNDIG Studio 2020) s průběhy regulace na obr. 11.



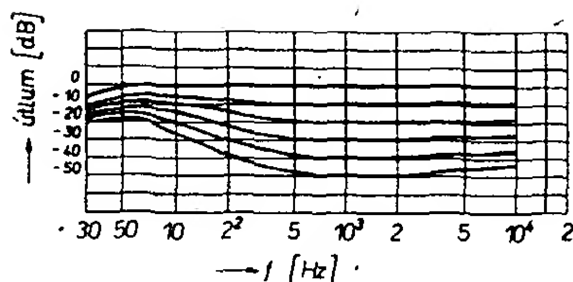
Obr. 6. Zapojení regulace hlasitosti u C 5000



Obr. 7. Průběhy kmitočtových charakteristik obvodu z obr. 6



Obr. 8. Zapojení regulace hlasitosti u C 9000



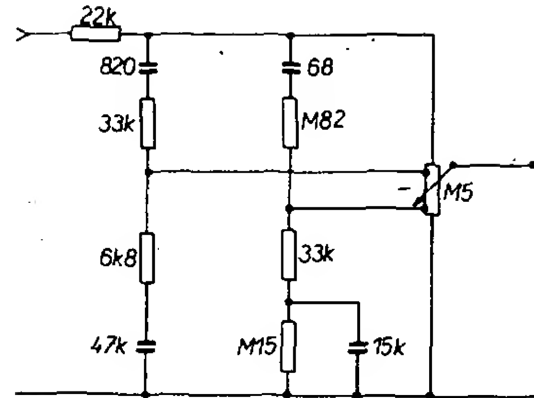
Obr. 9. Průběhy kmitočtových charakteristik obvodu z obr. 8

Ve všech případech vidíme, že jsou kromě signálů nízkých kmitočtů ovlivňovány i signály vysokých kmitočtů, *ačkoli by to podle* relativního vyhodnocení příslušných křivek stejné subjektivní hlasitosti nemělo být potřebné. Není možné vyjadřovat se za výrobce, lze se však domnívat, že k tomu jsou dva důvody. Jedním z důvodů by mohla být jakási „historická setrvačnost“, protože v mnoha publikacích o fyziologii sluchu se velmi často setkáme se závěry, že je třeba zdůrazňovat oba okraje pásma; druhým důvodem pak skutečnost, že signály vysokých kmitočtů bývají v obytných místnostech, kde se obvykle reprodukovaná hudba poslouchá, tlumeny většinou více, než signály ostatního pásma. Jejich mírné zdůraznění proto nesporně přispívá k příjemnějšímu a patrně i pravdivějšímu dojmu z reprodukce. Protože celý princip fyziologie slyšení vychází v principu jen a jen ze subjektivních soudů, nelze mít ani proti uvedenému řešení zásadní námitky.

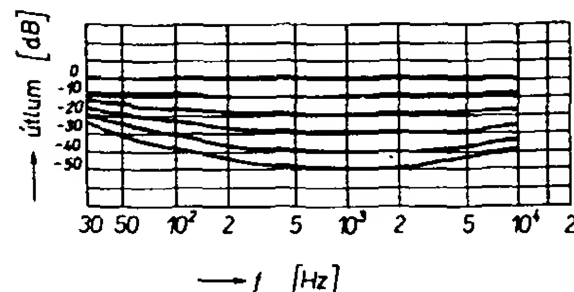
Vyskytly se také názory, že fyziologická regulace hlasitosti je vhodná jen pro špičková zařízení a že v jednoduchých přístrojích, jako jsou třeba malé přijímače, kazetové magnetofony anebo rozhlasové přijímače do automobilu, nemá význam. Tento názor je třeba považovat za nesprávný. Malé přístroje mají také malé skříňky a malé reproduktory. Z toho nutně vyplývá i velmi malá účinnost při reprodukci signálů nízkých kmitočtů. Regulace hlasitosti s fyziologickým průběhem, a v tomto případě i dokonce s průběhem překompenzovaným, tuto oblast zdůrazní, což má za následek nesrovnatelně lepší a především pravdivější dojem z reprodukce.

Stejně tak nelze přijmout snahu nahradit fyziologický regulátor hlasitosti samostatným regulátorem hloubek, popřípadě výšek a pro každou nastavenou hlasitost přenosovou charakteristiku těmito regulátory individuálně upravovat. Tyto korektory slouží zcela jiným účelům a posluchači by se neměla vnucovat představa, že při každé změně hlasitosti musí těmito korektory přenosovou charakteristiku „nějak“ upravit. Tak může totiž celou záležitost zhoršit podstatně více, než průměrně navrženým fyziologickým regulátorem.

Závěrem by bylo třeba říci, že objeví-li se v některém technickém principu problém (u fyziologie je to otázka jednotných úrovní vstupních signálů z různých zdrojů), není v žádném případě známkou pokroku zavrhnout tento princip jako celek, ale pokusit se problém odstranit. Lidský sluch nedostatky, *které jsme uvedli*, má a jejich alespoň přibližná kompenzace obvody fyziologické regulace hlasitosti je plně oprávněná, což lze prokázat



Obr. 10. Zapojení regulace hlasitosti u přístroje Studio 2020



Obr. 11. Průběhy kmitočtových charakteristik obvodu z obr. 10

nejen tím, že naprostá většina zahraničních výrobců tyto obvody již několik desetiletí vestavuje do přístrojů všech cenových i jakostních tříd, *ale především subjektivním* srovnáním reprodukce zařízení bez fyziologického průběhu regulace a s ním. *–Lx–*

Keramický filtr z NDR

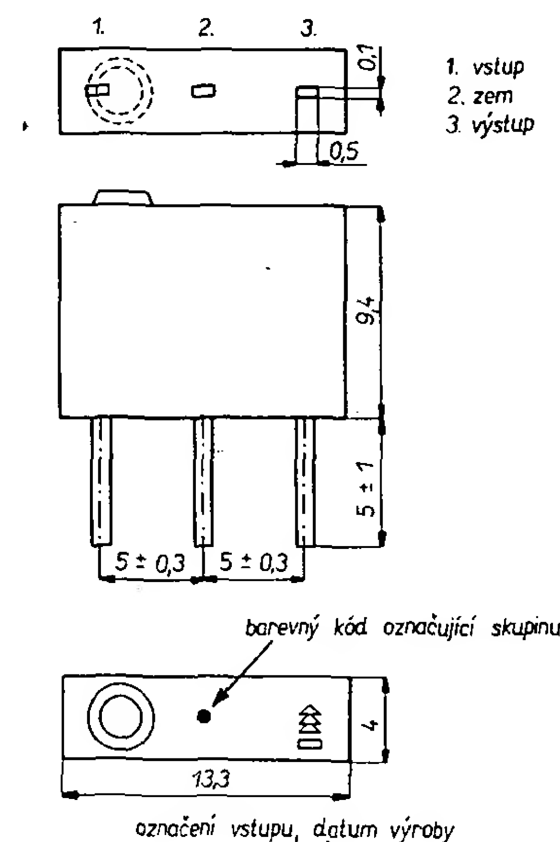
VEB Keramische Werke v Hermsdorfu vyrábějí od roku 1976 nový keramický filtr SPF 10 700 – A 190 (obr. 1), který je vylepšenou variantou dřívějšího typu SPF 10 700 – A 150 (původní filtr vyžadoval ještě obvod *LC*). Jakost filtru je lepší než 300, šířka pásma je ± 300 kHz při útlumu větším než 30 dB v pásmu 9 až 12 MHz. Útlumová křivka (obr. 2) byla změřena v zapojení podle obr. 3. Doporučená vstupní a výstupní impedance je 270 Ω ± 10 %, paralelní kapacita 5 ± 5 pF, šířka pásma pro útlum 3 dB je v rozmezí 180 až 200 kHz a nesymetrie pro ± 300 kHz je menší než 3 dB. Filtr pracuje s mírně podkritickou vazbou, čímž je dosaženo minimálního zvlnění v propustné oblasti. U některých výrobků se zvláště dobrou jakostí použitého materiálu je propustná oblast zcela rovná.

Při stárnutí filtru je kmitočtová změna na jednu logaritmickou dekádu 0,2 % (obr. 4), přičemž bod P odpovídá době, kdy je filtr dáván do prodeje. Z grafu je zřejmé, že za další tři roky může dojít ke kmitočtové změně nejvýše o 22 kHz.

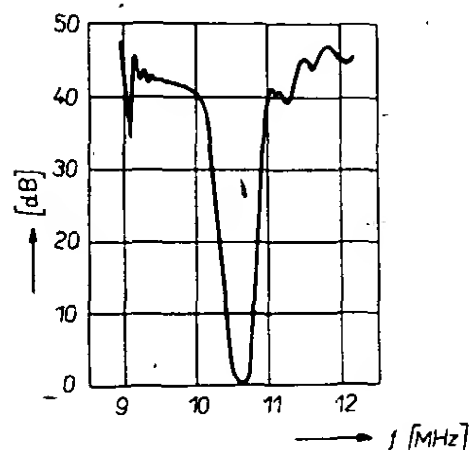
Filtr je dodáván ve skupinách, jejichž střední kmitočet je určen barevným kódem, přičemž největší odchylka od středního kmitočtu je ± 30 kHz:

1. skupina má střední kmitočet 10,60 MHz (zelená tečka),
2. skupina má střední kmitočet 10,65 MHz (modrá tečka),
3. skupina má střední kmitočet 10,70 MHz (bez tečky),
4. skupina má střední kmitočet 10,75 MHz (fialová tečka),
5. skupina má střední kmitočet 10,80 MHz (šedá tečka).

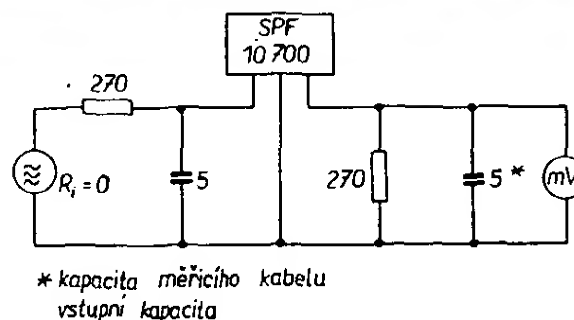
Útlum filtru je 5 až 6 dB. Díky rozčlenění filtrů do uvedených skupin vzniká možnost zařadit za sebou např. dva filtry, čímž se při šířce pásma ± 300 kHz dosáhne potlačení větší než 60 dB při zmenšení šířky pásma jen o 35 kHz. Útlum takto složeného filtru je pak součtem útlumů jednotlivých filtrů. Je tedy



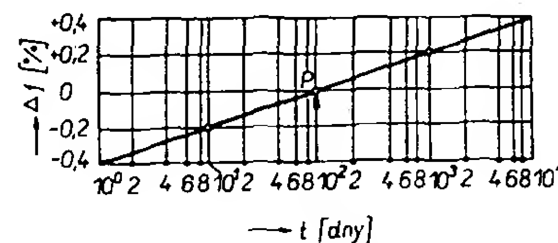
Obr. 1. Rozměry a rozložení vývodů filtru



Obr. 2. Útlumová charakteristika filtru



Obr. 3. Doporučené zapojení pro měření i používání



Obr. 4. Průběh stárnutí filtru

výhodné vybírat filtry nejen podle stejného středního kmitočtu, ale i podle průchozího útlumu. Při tak velké selektivitě je však třeba věnovat větší pozornost návrhu desek s plošnými spoji, případně filtry umístit do kovového krytu, aby mezi vývody nedocházelo k vzájemnému ovlivňování. Příkladem takové úpravy je filtr SFW nebo SFG 10,7.

Další výhodou filtru je nelineární závislost změny středního kmitočtu na teplotě. Teplotní součinitel rezonátorů a substrátu je nastaven tak, že pro obvyklý pracovní rozsah teplot mezi 10 a 70 °C jsou změny jen 15 až 20 kHz, tj. 0,18 %. Při teplotě např. −25 °C dosáhne tato změna sice 0,6 %, takový případ používání však není častý. Ve srovnání s filtry typu *LC* je v rozsahu běžných teplot změna středního kmitočtu keramického filtru asi poloviční, při nejnižších teplotách pak přibližně stejná.

Popsaný filtr je konstrukčním prvkem, který lze použít ve všech známých aplikacích mf zesilovačů pro VKV, zejména pak ve spojení s integrovanými obvody. Jeho podrobný popis nalezneme v časopise Radio, Fernsehen, Elektronik č. 1/1977.

Ing. Karel Hejduk

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ SAMOČINNÝCH ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČŮ

Ing. Vojtěch Mužík, ing. Karel Müller, CSc.

(Pokračování)

Na úrovni vyšších jazyků nás pak více zajímá konfigurace počítače (tj. jaké jsou vstupy, jaké jsou možnosti výstupu, způsob uchování souborů – disky, magnetopáskové jednotky, vlastnosti operačního systému apod.), i když i v tomto směru je užitečné něco o architektuře vědět.

Při popisu architektury konkrétního procesoru se zabýváme těmito vlastnostmi:

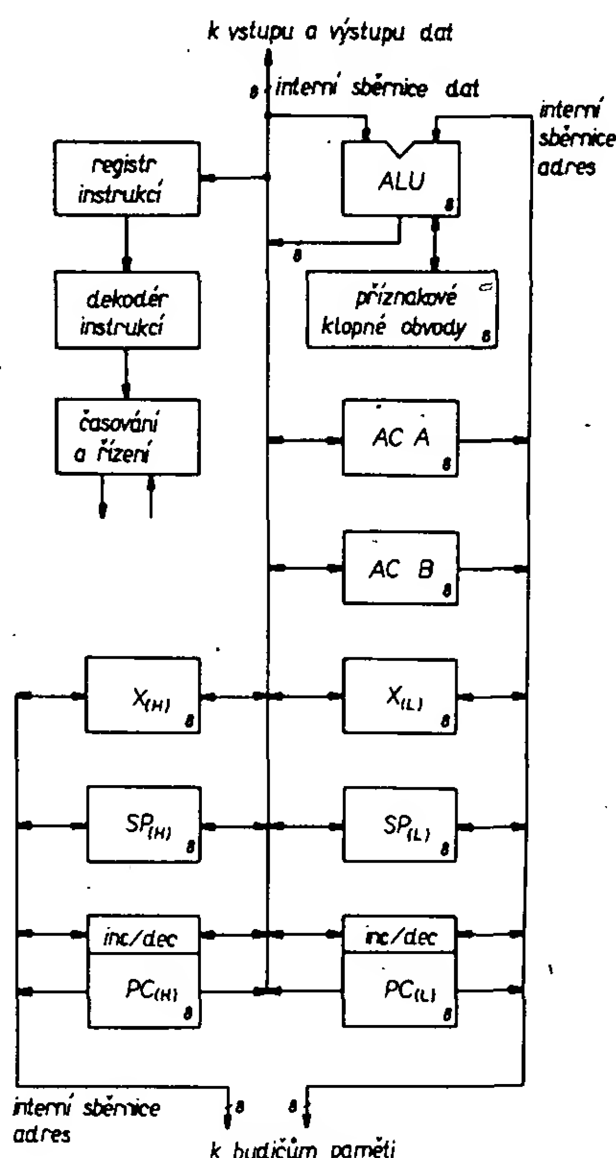
– *reprezentací dat:* v předchozím textu bylo řečeno, že základním objemem informace, s níž počítač pracuje, je obsah jednoho paměťového místa, tedy slovo. Toto slovo (počet *n* bitů) je obvykle zpracováváno paralelně – proto všechny registry a operační jednotka (včetně propojení mezi nimi) jsou konstruovány minimálně na ten počet bitů, kolik jich slovo obsahuje. Slovo může mít délku 4 nebo 8 bitů (mikroprocesory), 12 či 16 bitů (minipočítače a nové typy mikroprocesorů), 24 či 32 bitů (tzv. střední a velké počítače). Výjimečně se vyskytne i větší počet bitů.

Rozdělení na malé, střední a velké počítače pouze podle délky slova je ovšem jen velmi přibližné. Pro přesnější zařazení musíme vzít v úvahu ještě další technickoekonomické parametry, jako např. operační rychlost, cena a jí úměrná komplexnost a rozsáhlost (v některých českých publikacích lze v této souvislosti najít slovo mohutnost) operačního systému. Kritérium ceny, dříve poměrně významné, je s rozvojem obvodů LSI méně významné. Tomu, že hranice mezi třídami počítačů nejsou příliš ostré, nasvědčuje fakt, že někteří výrobci propagují pro své výrobky další názvy – např. milipočítač (jde o minipočítač postavený na jedné desce s plošnými spoji, bez periferií), nebo tzv. mega-minipočítač, což je počítač se slovem 32 bitů, který může adresovat přímo více než 1Mslov v paměti (od toho předpona mega), přičemž je cenově slabě nad úrovní obdobného stroje s 16 bity, avšak je levnější, než obdobný 32bitový „velký" stroj. Ale to již příliš odbočujeme od tématu.

Reprezentace dat v podstatě znamená, jakým způsobem je ve slově počítače zobrazeno např. celé číslo (celočíselná konstanta) např. obr. 2c, číslo v pohyblivé řádové čárce (racionální konstanta) – má-li ovšem počítač pohyblivou řádovou čárku, jak je ve slově zobrazena instrukce, nebo je-li možné zpracovat číslo uložené ve dvou či více slovech (tzv. dvojnásobná či trojnásobná aritmetika). Reprezentace dat je úměrná délce slova, protože čím je delší slovo, tím se do něho pochopitelně vejde větší množství informací, procesor je ovšem úměrně složitější. Příklady reprezentace dat, tzv. formátování, si uvedeme v jedné z následujících kapitol;

– *blokové schéma:* má bezprostřední návaznost na konstrukci počítače a je těsně spjato se souborem instrukcí. Informuje programátora o počtu a funkcích registrů (případně jejich jednotlivých bitů), přibližném toku dat, o vstupech a výstupech, případně i o jiných speciálních funkcích a možnostech procesoru. Takovéto blokové schéma se v některých publikacích nazývá programovací model.

Jako příklad blokového schématu si uveďme příklad procesoru jednoho ze starších typů mikroprocesorů Motorola MC6800 (obr. 3). Procesor vychází z osvědčených architektur prvních minipočítačů, je poměrně jednoduchý a navíc používá některé mo-



Obr. 3. Blokové schéma mikroprocesoru MC6800. Písmeno L či H u názvu registru znamená nižší (L) nebo vyšší (H) byte šestnáctibitové informace. Procesor má dva osmibitové střadače AC A a AC B, jeden indexregistr o délce 16 bitů – X, ukazatel zásobníku SP, čítač programu PC. Podmínkové klopné obvody jsou: carry (přenos ze 7 bitu), half carry (přenos z 3 bitu), overflow (přeplnění pro aritmetické operace), sign (znaménko), zero (nulovost výsledku), interrupt enable (přerušení)

derní prvky, jako je zásobníková paměť. Základní délka slova je sice jako u většiny mikroprocesorů druhé generace 8 bitů, pro operace týkající se adresování paměti používá ovšem délku slova 16 bitů. „Páteří" procesoru je vnitřní sběrnice dat, kolem níž jsou rozloženy registry. Sběrnicí zde rozumíme určitý počet vodičů, po nichž se paralelně přenáší slovo – tedy v našem případě 8 bitů, tj. 8 vodičů. Vnitřní sběrnice dat pracuje obousměrně, může tedy jak přivést slovo do cílového registru, tak registr může svůj obsah vyslat. Přesněji řečeno, obsah sběrnice může být přenesen do cílového registru, stejně tak jako obsah registru může být převeden na sběrnici. Kromě sběrnice dat jsou v procesoru ještě dvě sběrnice, které se podílejí na vytváření adresy paměti. Každá z nich má šířku 8 bitů, adresa pak 16 bitů. Při vykonávání instrukcí s operandy je jedna z nich použita jako pomocná sběrnice pro přivedení druhého operandu do ALU, přičemž první operand je vždy na sběrnici dat.

ALU zpracovává 2 osmibitové operandy, výsledek se prostřednictvím interní sběrnice dat ukládá obvykle do jednoho ze střádačů. Podle výsledku se může nastavit či vymazat jeden ze šesti příznakových nebo podmínkových klopných obvodů. Tyto obvody (vlastně je můžeme chápat jako jednobitové registry) poskytují informace, zda výsledek operace vyžaduje přenos do vyššího řádu, než je délka slova (carry), zda je výsledek operace roven nule (zero), zda nedošlo při aritmetických operacích k přeplnění (přetečení), tj. zda není výsledek mimo rozsah osmibitového slova (overflow), zda je nejvyšší bit výsledku roven jedné, což je v některých typech operací znamením záporného výsledku (sign.) apod. Stav příznakových bitů lze testovat a tím rozhodovat např. o dalším pokračování programu.

Procesor má dva osmibitové střádače, AC *A* a AC *B* (AC – ACumulator) a šestnáctibitový indexregistr (to je registr, usnadňující některé typy operací, např. smyčky v programu). V registru nazvaném PC (Program Counter – čítač programu) je uložena adresa, odkud se z paměti vybírá následující instrukce. Při zahájení výpočtu se do tohoto registru ukládá adresa, na níž je první instrukce programu, při vykonávání této instrukce se jeho obsah zvětší o jedničku atd. Takto plynoucí tok programu lze změnit změnou obsahu PC, a to ať podmíněnou (např. dosažením určitého výsledku), či nepodmíněnou – tím lze uskutečnit v programu tzv. skok. Instrukce, která právě probíhá, je uložena v registru instrukcí.

Šestnáctibitový SP (Stack Pointer – ukazatel zásobníku) udává adresu v paměti. Při každém zápisu do zápisníku se obsah SP automaticky zvětší po provedení zápisu o jedničku (či dvojku, ukládají-li se dvě slova), při čtení se o jedničku (či dvojku) zmenší. Znamená to, že informaci uloženou jako poslední získáváme při čtení jako první. Tento princip je podobný zásobníku a v praxi umožňuje efektivní manipulaci s vyvoláváním podprogramů, tedy programů, které plní v hlavním programu určité funkce a které lze použít v programu několikrát (např. podprogram pro výstup znaku lze použít pro výstup všech přípustných znaků);

– *soubor instrukcí:* souborem instrukcí rozumíme všechny přípustné instrukce, které je počítač schopen provádět. Soubor instrukcí daného počítače je vždy takový, aby se vhodným řazením instrukcí za sebou daly řešit i ty nejsložitější úlohy.

Instrukce je zadána ve formě řetězu nul a jedniček, v tzv. strojovém nebo operačním kódu a je uložena ve vyhrazeném místě slova. Pouze u mikroprocesorů je instrukce uložena v celém osmi (či více) bitovém slově. Operační kód je dán architekturou počítače a jeho možnosti jsou omezeny velikostí pole ve slově, určeného pro kódování instrukce (pětibitové pole umožňuje vytvořit 32 instrukcí

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

6

– 2^5, osmibitové pole 2^8 – 256 instrukcí atd.). Programovat ve strojovém kódu je ovšem značně nepohodlné a nepřehledné. Z tohoto důvodu se každé strojové instrukci přiřazují obvykle tři písmena (jako symbol pro zapamatování funkce instrukce), kterým říkáme mnemonika nebo symbolické značení. Např. LDA značí Load into A – ulož do registru A; do registru se uloží hodnota, jejíž adresu udává operand. Program je pak zapsán jako posloupnost mnemonik, které je ovšem nutno po zapsání programu přeložit do strojového kódu; to lze realizovat jak ručně, pomocí tabulky přiřazení, tak pomocí počítače, který toto přiřazení provede automaticky pomocí zvláštního programu. Tomuto programu se říká obvykle asembler (z angl. assembly language – jazyk přiřazení). Jeho použití má proti ručnímu překladu řadu předností, poněvadž obsahuje řadu instrukcí, které se nepřekládají, které slouží pouze pro organizaci překladu. Dále umožňuje používat tzv. návěští, relativní adresování atd., o čemž budeme hovořit v příslušné kapitole. Hlavním znakem asembleru oproti vyšším jazykům je fakt, že při překladu nahrazuje jednu mnemoniku jedním operačním kódem. U vyšších jazyků tak tomu obecně není. O asembleru se zde zmiňujeme proto, že příklady instrukcí budeme uvádět v symbolickém značení.

Každý soubor instrukcí (neboli použitý počet operačních kódů) lze rozdělit podle funkcí do několika skupin. V instrukčním souboru musí být vždy zastoupeny všechny skupiny, jinak nebude počítač schopen funkce, přičemž ani tak nezáleží na absolutním počtu instrukcí, jako na jejich účelnosti. Bez ohledu na odlišnost operačních kódů lze, jak bylo v úvodu řečeno, algoritmus naprogramovat v kterémkoli operačním kódu. Posuzování kvality jednotlivých kódů je ovšem věc subjektivní, protože zatím co jednomu programátorovi vyhovuje používat méně složité instrukce i za cenu nutnosti podrobnějšího programování, druhý dává přednost složitějším *instrukcím, vyžadujícím důkladně pochopit jejich funkci.*

Podle funkce můžeme rozdělit strojové instrukce zhruba do dvou základních skupin – vlastní operace s operandy a přenos informací. Příklady, které si dále uvedeme, jsou čistě instrukční a nemají jako celek přímý vztah k žádnému konkrétnímu počítači. Rovněž zápis skutečných instrukcí je oproti příkladům složitější, jak si ukážeme v kapitole o asembleru. Budou-li se operace týkat paměti, budeme prozatím předpokládat, že obsahem paměťového místa na adrese *m* (označujeme je [m]) je přímo operand – tzv. přímá adresa, což je v praxi pouze jeden z možných případů, jak uvidíme dále.

První skupina strojových instrukcí – operace s operandy – realizuje ty typy akcí, které si nejčastěji pod funkcí počítače představujeme. *Je to např. sčítání, odčítání, násobení* (souhrnně aritmetické operace), logické operace, rotace, posuvy, operace s jednotlivými bity slova jako je testování, nastavování či nulování, operace pro zvětšování či zmenšování obsahu slova o jedničku, nulování, operace s podmínkovými bity (vzpomeňme na podmínkové či příznakové klopné obvody) atp. Některé typické příklady této skupiny instrukcí jsou:

ADD *m* s funkcí <A> + <m> → A, kde A (Accumulator) je střádač a <m> je obsah paměťového místa s adresou m. K údaji uloženému ve střádači se připočte údaj uložený na adrese *m* a výsledek se uloží do střádače. Po vykonání instrukce se mohou nastavit některé podmínkové klopné obvody – např. obvod, který hlídá přeplnění (součet je větší, než největší zobrazitelné číslo ve slově), nebo obvod, který hlídá nulovost výsledku;

ADD *m,n* s funkcí <m> + <n> → *m* je jiný příklad předchozí instrukce, přičemž se oba operandy vybírají z paměti z míst s adresou *m* a *n*, výsledek se ukládá na adresu *m*;

XOR *m* s funkcí *<A> v <m> → A je instrukcí,* realizující logickou operaci EXCLUSIVE-OR mezi bity střádače a bity obsahu paměťového místa s adresou *m*, výsledek se ukládá do střádače. Tabulka pro operaci EXCLUSIVE-OR je pro *i*tý bit

$<A_i>$	0	0	1	1
$<m_i>$	0	1	0	1
$<A_i>$ v $<m_i>$	0	1	1	0

tzn. výsledek bude roven log. 0, budou-li oba bity shodné, jinak bude roven log. 1;

ASR *m* je operací posuvu vpravo (Shift Right, A může mít různý význam), kdy se ve slově přesouvá mezi každou dvojici bitů hodnota z levého do pravého bitu – např. slovo 10101010 před operací bude po *jejím provedení* X1010101; hodnota X může být definována různě: např. instrukce může automaticky doplňovat jedničku či nulu nebo ponechávat původní hodnotu. Hodnota posledního bitu vpravo se může buď ztratit nebo se uschová – pro úschovu je možné použít např. podmínkový klopný obvod (jednobitový registr) C – carry (přenos). Přenese-li se hodnota posledního bitu vpravo do prvního bitu zleva, jedná se o operaci rotace. Operace ASR může být realizována podle typu stroje jak na slově z paměti, tak na slově uloženém v registru – pak není za instrukcí třeba uvádět adresu (jedná se o tzv. bezoperandovou nebo registrovou instrukci).

Druhá velká skupina strojových instrukcí – přenos operandů – se při bližším pohledu rozpadá na několik částí. Na rozdíl od předchozí skupiny se obsah operandu přenosem buď nemění, nebo se mění o jedničku. V první části této skupiny jsou instrukce, které obousměrně přenášejí operandy mezi registry a pamětí, popř. mezi samotnými registry. Skupina není příliš rozsáhlá (přesun mezi registry, mezi pamětí a registrem anebo uložení do registru nebo do paměti), ale instrukce má zpravidla možnost využívat všech způsobů adresování, které procesor připouští a které uvedeme v následujícím odstavci. Tím může vlastně instrukce vykonávat několik funkcí.

Příkladem instrukcí z této první části druhé skupiny strojových jsou:

MOV *m, n* <m> → s funkcí přesunu hodnoty na adrese *m* z paměti do adresy *n*; místo jednoho paměťového místa lze napsat symbol pro příslušný registr. Název instrukce je odvozen ze slova MOVe (pohyb, přenos);

LDA *m* <m> → A (LoaD Accumulator) ukládá do střadače obsah paměťového místa s adresou *m*.

V druhé části druhé skupiny jsou instrukce, které mění obsah čítače programu. Rozšíříme tím naše předchozí tvrzení, že program se vykonává krok za krokem podle následného pořadí instrukcí, jejichž adresy jsou udávány čítačem programu. Na začátku práce programu se do čítače programu (viz PC – program counter) uloží adresa první instrukce programu, po jejím vykonání se obsah zvětší o jedničku atd. Příchodem instrukce uvedené v této skupině se obsah PC náhle změní a program pokračuje na novém místě. Tato instrukce může být dvojího typu – buď se obsah PC změní nezávisle na výsledcích předchozího programu (pak říkáme, že se jedná o nepodmíněný skok), nebo se obsah PC změní v závislosti na výsledcích předchozí instrukce či na výsledcích testu podmínkových KO (pak se jedná o tzv. větvení či podmíněné skoky). Příkladem instrukcí druhé části druhé skupiny jsou:

JMP *m* <m> → PC (JuMP – skok) je skok na adresu, kterou udává operand; operand se uloží do čítače programu a další instrukce se vybírá z adresy, udané operandem;

BEQ *m* je-li splněna určitá podmínka, např. Z = 0 (Z je podmínkový klopný obvod nulovosti výsledku – zero), pak <m> → PC, jinak se pokračuje v práci programu, tedy <PC> + 1 → PC;

SZA je jiný příklad instrukce větvení (Skip if Accumulator is Zero – přeskok, je-li střadač roven nule). Je-li A = 0, pak <PC> + 2 → PC, je-li A ≠ 0, pak <PC> + 1 → PC, což znamená, že je-li obsah střádače roven nule, pak další instrukce, napsaná za instrukcí SZA, se přeskočí (obvykle se na toto místo dává skok), v opačném případě se vykoná.

Do třetí části druhé skupiny strojových instrukcí můžeme zařadit instrukce, které při realizaci mění obsah čítače adres a současně do paměti (anebo do vyhrazeného registru) ukládají obsah čítače adres zvětšený o jedničku. Tyto instrukce jsou určeny zvláště pro skoky do podprogramu. Co to je podprogram a jaké je jeho využití budeme probírat v některé z dalších kapitol. Příkladem instrukce je

JSB *m* <PC> + 1 → *m* (R) – paměť, alternativně registr, *m* + 1 → PC, (Jump to SuBroutine – skok do podprogramu), *m* je jako obvykle adresa, na které začíná podprogram. Vlastní podprogram začíná na adrese *m* + 1, na adresu *m* se ukládá předchozí stav čítače programu PC, zvětšený o jedničku. Podprogram je nejčastěji zakončen instrukcí JMP *m*, která realizuje <m> → PC a hlavní program pokračuje za instrukcí, následující za instrukcí JSB *m*. Paměťové místo o adrese *m* může být nahrazeno specializovaným registrem (R), případně zásobníkovou pamětí.

Do této skupiny instrukcí patří i speciální instrukce nepodmíněného zastavení programu HALT, prázdná instrukce (NOP - NO oPeration – nedělej nic) a některé další specializované instrukce.

Adresování. Pro správnou funkci libovolné instrukce, pracující s operandy, potřebujeme znát jednak adresu operandu, tj. místo v paměti, na němž je operand uložen, a jednak případnou adresu druhého operandu (je-li použit) a adresu výsledku – tedy kam se má výsledek uložit. Instrukci, která obsahuje všechny tři adresy, nazýváme tříadresovou a pro obtíže s její délkou se v soudobých počítačích prakticky nepoužívá. V praxi se dosáhlo zjednodušení vycházejícího z toho, že jako zdroj operandu je použit střádač či jiný registr, kam se při předcházející operaci musí operand uložit, druhý operand je dán adresou v adresové části instrukce a výsledek se ukládá do střádače či jiného registru, výjimečně na adresu operandu. K praktické realizaci instrukce potřebujeme tedy pouze

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

7

jednu adresu jednoho operandu. Takto koncipovaným instrukcím říkáme jednoadresové – převážná většina instrukcí počítačů třetí generace je jednoadresová. Existují ovšem i instrukce bezadresové, v jejichž instrukčním kódu je přímo zakódována adresa, což jsou obvykle operace nad obsahem registrů. Na druhé straně existují i dvouadresové instrukce (viz náš příklad MOV) pro operace s dvěma operandy.

V dalším textu si pro zjednodušení budeme adresy a hodnoty operandů uvádět v běžné dekadické soustavě v tzv. absolutním adresování (adresou je přímo číslo); v praxi se pracuje buď v oktalové či hexadecimální soustavě.

Dále omezme své úvahy na tvar slova uvedený na obr. 2b, tj. ve slově je obsažen jak instrukční kód, tak adresová část.

Jeden ze způsobů adresování (který už známe), používá v adresní části adresu operandu, s nímž se operace realizuje. Tento způsob adresování nazýváme *adresování přímé* (direct adressing mode), jehó funkce je uvedena na obr. 4a. V horní části obrázku je zobrazena část paměti, v níž je uložen program a nalevo stav čítače programu (dále PC) při realizaci programu. V prostřední části obrázku je část paměti, v níž jsou uložena data. Po realizaci instrukce na adrese 501 je v třetí části obrázku, zachycující změny v procesoru, vidět, že se do střadače uložilo číslo z adresy 600.

Situace bude trochu jednodušší, je-li v adresní části umístěn přímo operand. Tomuto způsobu říkáme *adresování s přímým operandem* nebo okamžité (immediate) adresování (obr. 4b). Je vidět, že tento způsob se nedotýká datové části paměti.

Nepřímé adresování (indirect adressing mode) používá pojem tzv. efektivní adresy, na níž je skutečně uložen požadovaný operand. Tato adresa se vypočítává podle předpisů různých pro různé počítače; princip je podle obr. 4c ten, že adresa v adresní části instrukce určuje paměťové místo, kde není tentokrát operand, ale adresa dalšího místa, kde už operand je, čili efektivní adresa. V našem případě na obr. 4c je efektivní adresa 59. Jedno z mnoha možných použití je např. tehdy, je-li třeba adresovat větší adresu (větší objem paměti), než umožňuje adresová část slova. Např. má-li adresová část slova k dispozici 8 bitů, lze adresovat pouze 256 míst paměti. Celé slovo má však 16 bitů, čili lze adresovat 65 536 adres. Proto v prvním kroku je třeba adresovat v rozsahu 0 až 256 a na těchto adresách pak v průběhu programu připravovat efektivní 16bitové adresy požadovaných operandů.

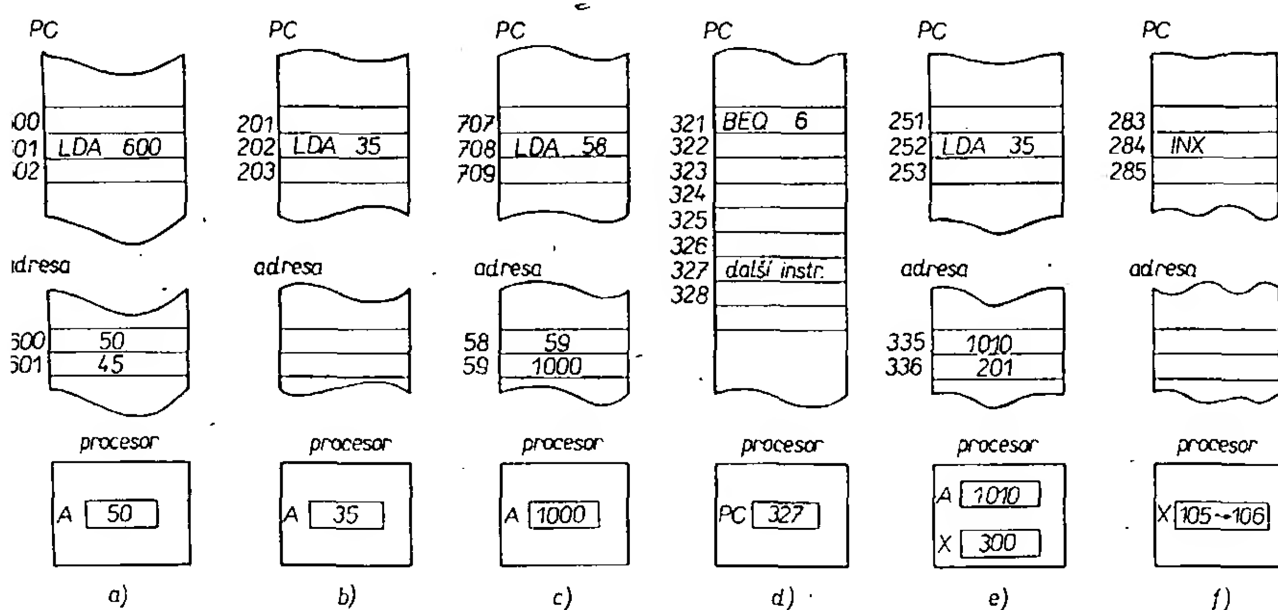
Na obr. 4d je *relativní adresování* (relative adressing mode). Používá se zde pojem relativní adresa, což je adresa vztažená k určité adrese základní, od níž adresy počítáme v kladném či záporném smyslu. V našem případě se při realizaci instrukce větvení vypočítá efektivní adresa tak, že je-li splněna podmínka větvení, přičte se hodnota adresové části k okamžitému stavu čítače programu (PC) a program pokračuje na adrese 327. Příklad instrukce je ovšem možno volit také tak, že na adrese 327 bude uložen operand. První případ je však častější.

Indexované adresování (indexed adressing mode), někdy nazývané adresování s modifikací adresy nebo s indexregistrem, využívá zvláštního registru (nebo registrů), nazývaných indexregistry. Číslo v nich uložené se při realizaci indexové instrukce přičítá k číslu obsaženému v adresní části slova. Protože se toto číslo přičítá až při realizaci instrukce, v paměti zůstává instrukce s původní adresou beze změny. Tak lze jedinou instrukcí s jedinou adresou získat různé efektivní adresy, měníme-li obsah indexregistru. Na obr. 4e je stav střadače po realizaci instrukce na adrese 252; indexregistr X má hodnotu 300. Změníme-li hodnotu původního indexregistru na 301, pak při novém průchodu programu adresou 252 se do střadače přesune hodnota 201, tedy jiná, než v předchozím případě.

Implicitní adresování používá jako operand některý z registrů (registrované adresování), který je buď uveden slovně za instrukcí, nebo je přímo součástí názvu instrukce. V příkladu na obr. 4f je použita námi dříve neuvedená instrukce INX (INcrement X – zvětši X o 1), kterou lze např. použít při spojení s indexregistrovým adresováním. Někdy se tomuto adresování (či lépe řečeno jeho modifikaci) říká též inherentní.

V literatuře jsou uváděny pod různými názvy ještě další druhy adresování, které mají obvykle oproti uváděným způsobům drobné změny. V praxi se u většiny počítačů nevyužívá všech možností adresování. Proto je pro konkrétní počítač nutné přesně vědět, které způsoby adresování používá a jak postupuje při jejich zpracování. Rozsáhlé adresovací možnosti mají zvláště mikroprocesory, z nichž některé využívají téměř všech použitelných způsobů.

Způsob adresování bývá dán buď přímo instrukčním kódem počítače (např. instrukci LDA pro přímé adresování bude v instrukčním kódu odpovídat číslo 98, LDA pro přímý operand 78 apod.), nebo vyhrazením jednoho či dvou bitů slova pro definici způsobu adresování.



Obr. 4. Způsoby adresování: a – přímé, b – s přímým operandem, c – nepřímé, d – relativní, e – indexované, f – implicitní

Organizace vstupu a výstupu

U počítačů existují v podstatě dva typy organizace vstupu a výstupu a to

- vstup/výstup (input/output) využívající tzv. mapování paměti (u počítačů používajících k propojení jednotlivých funkčních bloků společné sběrnice),
- izolovaný vstup/výstup (u počítačů používajících pro vstup a výstup zvláštní sběrnice).

Tyto základní organizace mohou být použity v několika modifikacích. Nejjednodušší je přímý výstup, přičemž příkaz „zápis" je v případě mapování paměti zápisem do paměti. Protože však adresa v paměti je fyzicky přidělena výstupnímu zařízení, zápis se provede do tohoto zařízení. Obvody výstupu musí na příkaz „zápis" zabezpečit realizaci celé operace. Při izolovaném vstupu a výstupu jde v našem případě o příkaz „výstup" s udáním adresy příslušného registru, zabezpečujícího vstup či výstup. Podobně lze řešit vstup, případně kombinovat vstup s výstupem. Přímý vstup a výstup lze použít tam, kde je jistota, že data jsou dostatečně dlouho k dispozici. Protože tato podmínka není vždy splněna, používá se vyrovnávací paměť (registr) s příslušnými ovládacími signály. Vyrovnávací paměť drží informaci tak dlouho, dokud ji procesor nebo vstupní/výstupní zařízení není schopno převzít. Konstrukčnímu provedení takovéhoto vstupu/výstupu se někdy říká kanál a podle způsobu práce mají různá jména (multiplexní – může obsluhovat několik v/v zařízení, selektorový – je určen pro jedno v/v apod.).

Třetí, v poslední době používanou modifikací, jsou programovatelné připojovací obvody, což jsou složité (obvykle LSI) obvody, které několik vstupních či výstupních sběrnic spojují s jedinou sběrnicí počítače. Někdy se těmto typům obvodů říká komunikační procesory a vzhledem k tomu, že celou práci konají autonomně (zadá se pouze způsob v/v) a při výstupu výstupní informace, i jim přísluší název kanálu.

O jedné z dalších možností komunikace – přímém přístupu do paměti – jsme se již zmiňovali. Přídavné zařízení ukládá (či vybírá) data do (z) paměti bez zásahu procesoru. Toto připojení je nutno použít při vstupu dat z rychle probíhajících pochodů.

Závěrem kapitoly o technickém vybavení samočinných počítačů bychom chtěli poznamenat, že technické záležitosti kolem počítačů jsou pochopitelně velmi složité. Ty, kteří budou mít o vniknutí do této problematiky zájem, odkážeme v závěru na vhodnou odbornou literaturu. Technické minimum, které v této kapitole bylo podáno, má sloužit pouze k základní informaci o funkci stroje, která je nezbytná pro bližší pochopení práce programů, které se budeme učit sestavovat v následujících kapitolách.

III. Algoritmizace

Vzhledem k tomu, že algoritmus je jako popis procesu užíván především člověkem (např. při ověřování správnosti trasováním), klademe při jeho zápisu důraz na přehlednost. Pro grafické vyjádření algoritmů byla vypracována metoda vývojových diagramů.

ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

8

1. Vývojové diagramy

Vývojový diagram se skládá ze značek, do nichž se vpisují slovně nebo symbolicky jednotlivé příkazy. Pořadí, v němž se mají příkazy provádět, je určeno orientovanými spojnicemi mezi značkami. Pro kreslení vývojových diagramů platí v současné době norma ČSN 369030. Z této normy použijeme pro další výklad o algoritmech značky uvedené na obr. 5.

Značka	Název značky	Příklad
	zpracování	x := y + z
	větvení	+ x = y −
	vstup/výstup	čti x,y
	mezní značka	začátek
	poznámka	x := x − 1 [x > 0 [x ≧ 0

Obr. 5. Značky pro vývojové diagramy

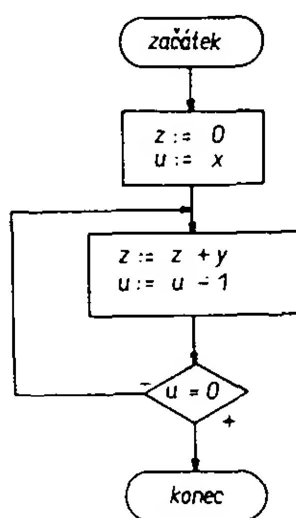
Značku *zpracování* použijeme pro vyjádření každé akce, která nějakým způsobem transformuje data. Nejčastější takovou akcí bude přiřazení hodnoty proměnné, což popíšeme přiřazovacím příkazem. Pro popis obecnějších akcí lze zavést buď speciální symboliku nebo využít přirozeného jazyka. Pro značku zpracování je charakteristické to, že z ní vychází vždy jediná spojnice.

Značkou *větvení* budeme reprezentovat akce prověřující platnost v ní uvedené podmínky a rozvětvující výpočet podle toho, je-li (+) či není-li (−) podmínka splněna. Z této značky tedy budou vycházet vždy dvě spojnice.

Význam značek pro *vstup* a *výstup* vysvětlíme později. *Mezní* značku použijeme pro označení začátku a konce algoritmu. Pomocí *poznámek* lze ve vývojovém diagramu zlepšovat názornost vyjádření algoritmu. Poznámku lze připojit ke každé značce nebo spojnici.

Příklad vývojového diagramu, který vyjadřuje algoritmus násobení dvou přirozených čísel uvedený slovně v kapitole I je na obr. 6.

Na dalších příkladech budeme nyní demonstrovat některé elementární postupy, které se při algoritmizaci používají.



Obr. 6. Algoritmus násobení dvou přirozených čísel

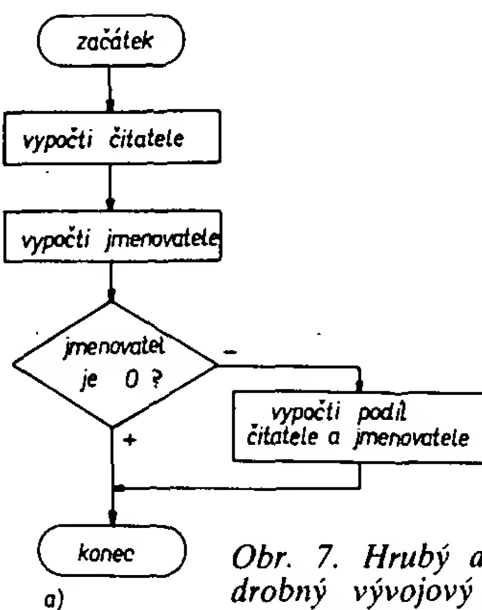
2. Ukázky jednoduchých algoritmů

Příklad 1.

Výpočet hodnoty výrazu

$$\frac{x^2 + a/x}{bx - c}$$

Z matematiky víme, že hodnotu tohoto výrazu pro dané hodnoty *x, a, b, c* získáme postupným výpočtem všech naznačených operací. Přitom však musíme ověřit, zda hodnotou jmenovatele není nula. Algoritmus výpočtu hodnoty (vyhodnocení) uvedeného výrazu lze tedy zhruba vyjádřit např. vývojovým diagramem na obr. 7a. K tomuto vývojovému diagramu jsme dospěli při zanedbání všech aspektů zadané úlohy s výjimkou toho, že se jedná o výpočet hodnoty zlomku. Jednotlivé podúkoly jsme pouze pojmenovali a vyjádřili návaznost jejich řešení. V další etapě algoritmizace se k těmto podúkolům vrátíme a podrobně rozepíšeme odpovídající postup výpočtu. Výsledný vývojový diagram je na obr. 7b. Použili jsme v něm vstupní proměnné *x, a, b, c,* pomocné proměnné *p* a *q* a výstupní proměnnou *y*. Operaci násobení jsme označili operátorem *.



začátek
p := x * x
q := a / x
p := p + q
q := b * x
q := q − c
q = 0
+
−
y := p / q
konec
b)

Obr. 7. Hrubý a podrobný vývojový diagram pro příklad 1

Uvedený příklad nám i přes svoji jednoduchost posloužil k demonstraci jednoho ze základních principů, které při algoritmizaci používáme: tzv. principu *abstrakce*. Jsme-li postaveni před složitý úkol, musíme nejprve zanedbat některé jeho aspekty a rozložit úkol na řadu podúkolů. V první etapě algoritmizace tyto podúkoly pouze specifikujeme a stanovíme návaznost jejich řešení. Teprve v dalších etapách algoritmizace se jimi zabýváme podrobněji, přičemž znovu můžeme použít, jde-li o stále složité úkoly, výše zmíněného principu abstrakce.

V dalších příkladech budeme předpokládat, že čtenář je seznámen s aritmetickými výrazy z matematiky a proto budeme tyto výrazy užívat v přiřazovacích příkazech za operátorem přiřazení, aniž bychom rozepisovali příslušný algoritmus výpočtu hodnoty takového výrazu. Od běžného matematického zápisu aritmetických výrazů se naše zápisy budou lišit pouze tím, že operaci násobení vždy vyznačíme operátorem * a místo zlomkové čáry budeme používat operátor /. Za aritmetické výrazy se v programování považují i ty, které obsahují odmocninu, trigonometrické i jiné číselné funkce.

K symbolickému vyjádření podmínek větvení výpočtu budeme používat logické výrazy, které nabývají pravdivostních hodnot *ano* a *ne*. Základním logickým výrazem je pro nás relační výraz (zkráceně relace), který má tvar $av_1\ r\ av_2$, kde av_1 a av_2 jsou aritmetické výrazy a *r* je jeden z relačních operátorů =, ≠, <, ≦, >, ≧. Hodnotu relačního výrazu zjistíme tak, že určíme nejprve hodnoty aritmetických výrazů v něm se vyskytujících a potom ověříme, zda tyto hodnoty jsou (výsledek pak bude *ano*) nebo nejsou (výsledek pak bude *ne*) v naznačeném vztahu.

Z relačních výrazů lze vytvářet složitější logické výrazy pomocí logických operátorů ∧ (logický součin, čteme „a současně"), ∨ (logický součet, čteme „nebo") a ¬ (negace, čteme „neplatí"). Hodnoty logických výrazů $p \wedge q$, $p \vee q$, $\neg p$ určíme tak, že vyhodnotíme nejprve jednotlivé operandy a výsledek stanovíme podle tabulky na obr. 8. Vyskytuje-li se v logickém výrazu

p	q	p ∧ q	p ∨ q	¬ p
ano	ano	ano	ano	ne
ano	ne	ne	ano	ne
ne	ano	ne	ano	ano
ne	ne	ne	ne	ano

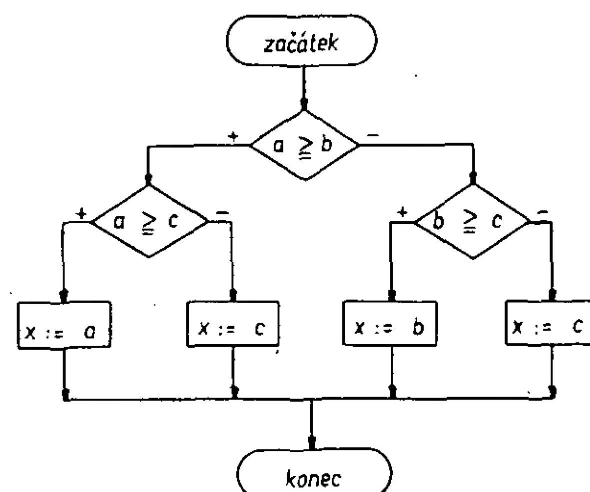
Obr. 8.

několik logických operátorů, pak takový výraz vyhodnocujeme postupně zleva doprava, avšak s ohledem na prioritu operátorů. Nejvyšší prioritu má operátor ¬, potom ∧ a nakonec operátor ∨. Například tedy výraz $\neg p \vee q \wedge r$ budeme chápat jako $(\neg p) \vee (q \wedge r)$.

Příklad 2.

Nalezení největšího čísla ze tří čísel.

Zadání nejprve upřesníme: jsou dány tři vstupní proměnné *a, b, c*. Výstupní proměnné *x* má být přiřazena hodnota té vstupní proměnné, aby platilo $x \geqq a \wedge x \geqq b \wedge x \geqq c$. Vývojový diagram k této úloze je na obr. 9.



Obr. 9. Vývojový diagram pro příklad 2

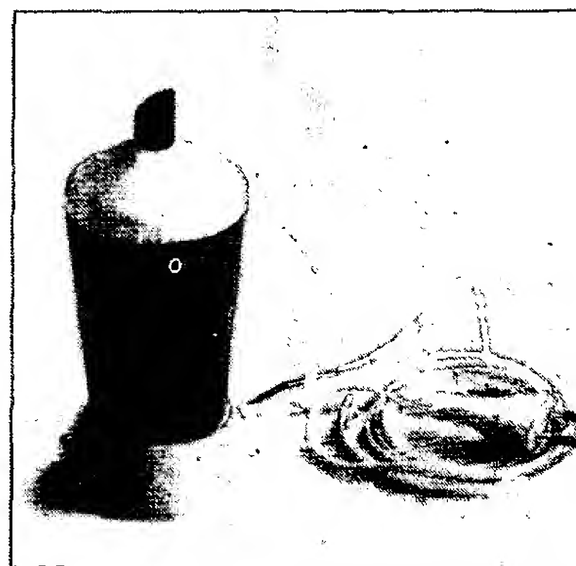
Na tomto jednoduchém příkladu nastíníme princip jedné metody analytické verifikace algoritmu.

(Pokračování)

Cukřenka • s dobrou náladou •

Ing. J. Zlatohlávek

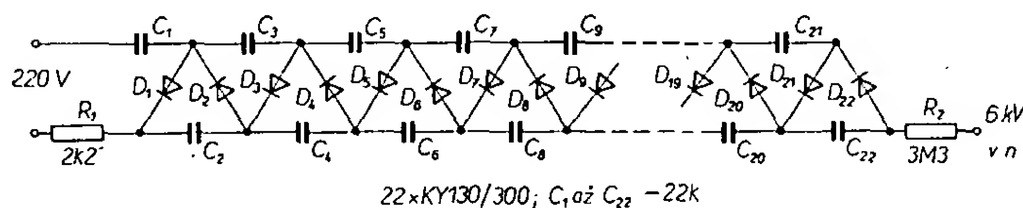
Tak je možno nazvat zařízení, které si každý šikovný kutil může zhotovit sám podle následujícího návodu. Princip zařízení, které bude popisováno, vychází z teorie sovětského vědce prof. Čiževského, podle které biologické pochody v živém organismu aktivně ovlivňuje přítomnost záporných iontů v okolním prostředí. Koncentrace záporných iontů v přírodě kolísá v rozmezí 10^3 až 10^4 iontů v cm^3, ve městech je však vlivem znečištěného ovzduší podstatně menší. Vliv zmenšené koncentrace záporných iontů v pracovních i obytných prostorách se u člověka projevuje pocity únavy, podrážděností, špatnou náladou a zmenšenou schopností soustředit se na práci. Tato teorie byla prakticky ověřena nejen v Sovětském svazu, ale také v řadě dalších států. Na základě dosažených výsledků byla např. v maďarském závodě pro výrobu lékařských zařízení MEDICOR vyvinuta a dána do prodeje řada přístrojů pro ionizaci ovzduší. Tyto přístroje byly vystaveny na Mezinárodním veletrhu v Brně roku 1975 pod typovým označením BION 78, BION 79 a BION 90.



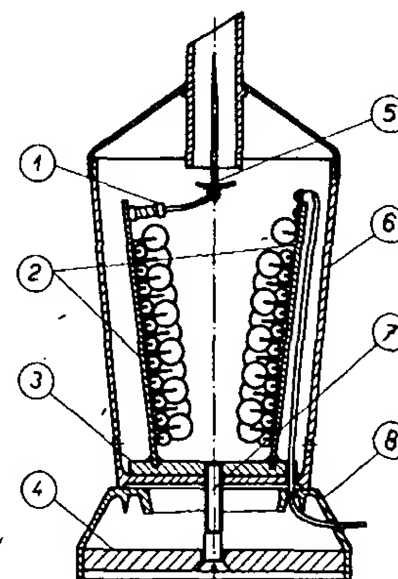
Také u nás proběhly úspěšné zkoušky s nasazením prototypových ionizačních přístrojů vlastní výroby a to v n. p. Čs. tabákový průmysl v Kutné Hoře. Účinky zvětšené koncentrace záporných iontů na vybraných pracovištích podniku posoudili a vyhodnotili pracovníci LRD ČSAV a lékaři z oddělení hygieny a fyziologie práce. Ve své zprávě konstatovali průkazně příznivé působení zvětšené koncentrace záporných iontů na zdravotní pocity sledovaného kolektivu dělníků.

Protože u nás nejsou ionizátory (ať už z dovozu nebo tuzemské výroby) prozatím v prodeji a protože vlastní zařízení je poměrně jednoduché, je možno přístroj z běžně dostupných součástí sestavit a ověřit si jeho kladné působení (i vlastní šikovnost).

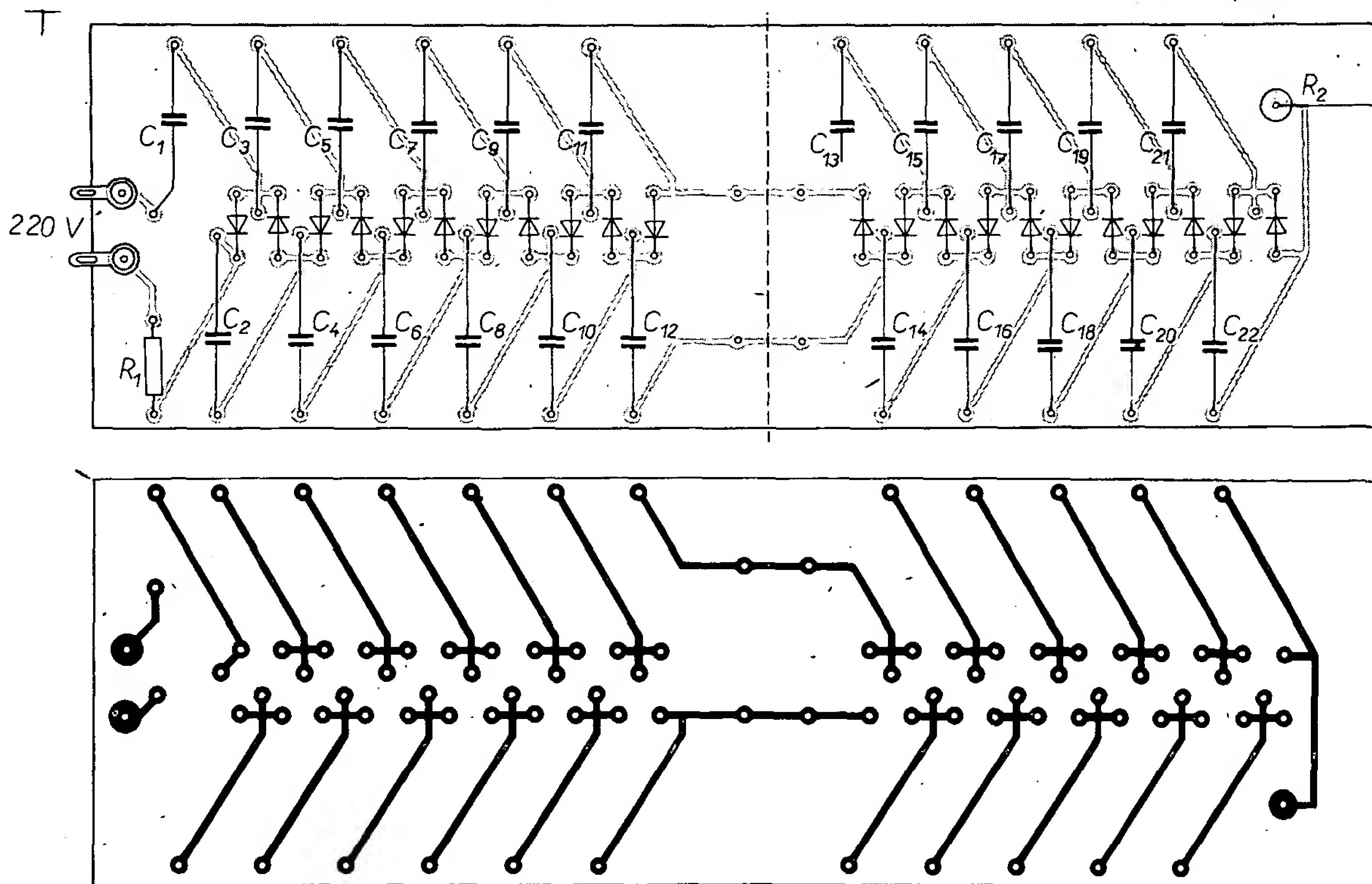
Ke stavbě přístroje podle popisovaného návodu potřebujeme tyto součástky:



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Sestava ionizátoru: 1 – ochranný odpor 3,3 MΩ, 2 – části desky s plošnými spoji osazené součástkami, 3 – nosný pertinaxový kruh (Ø 48 × 4 mm), 4 – pertinaxový kruh (Ø 75 × 6 mm), 5 – jehla, 6 – dávkovací dóza, 7 – šroub (M 5 × 30 mm), 8 – upravený lis na citróny



Obr. 3. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji N11

Počet kusů	*Název součásti*	*Cena (kus)*	*Cena (celkem)*
1	dávkovací dóza na krystalový cukr z plastické hmoty – dovoz z NDR	6,–	6,–
1	lis na citróny z plastické hmoty	12,–	12,–
1	přívodní šňůra FLEXO	20,–	20,–
22	dioda KY130/300	4,50	99,–
22	kondenzátor TC 183 pro napětí 400 V o kapacitě 22 nF	1,40	30,80
1	odpor 2,2 kΩ/0,125 W	1,–	1,–
1	odpor 3,3 MΩ/0,125 W	1,–	1,–

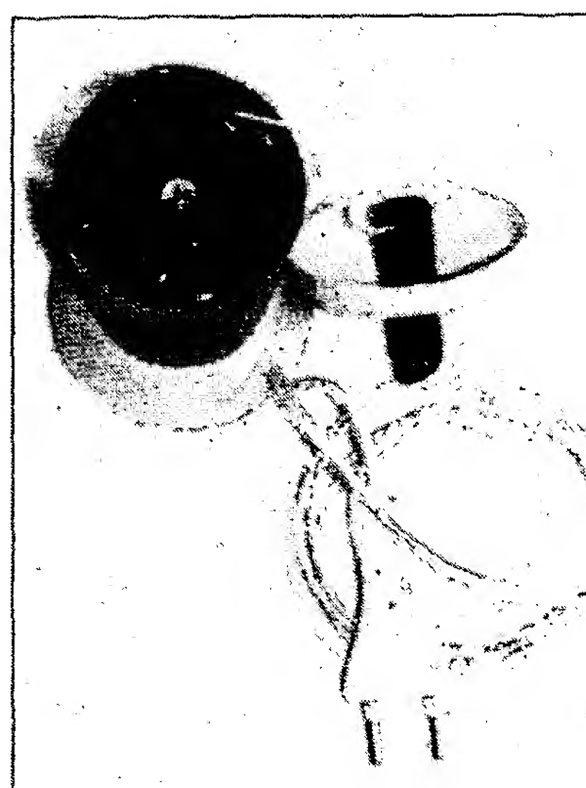
Dále drobné mechanické součástky: jehla, šroub M 5 × 30, kruhové destičky z pertinaxu o rozměrech ∅ 48 × 4 a ∅ 75 × 6 mm, jednostranně plátovaná destička Cuprextitu (deska s plošnými spoji N11).

Zapojení je na obr. 1. Zařízení pracuje na principu diodového násobiče napětí, na jehož výstupu je usměrněné vysoké napětí asi 6000 V, jež je vedeno přes ochranný odpor 3,3 MΩ na emisní jehlu. Působením elektronů sršících z hrotu jehly se vytvářejí záporné ionty ve vzduchu, který proudí otvory vyvrtanými ve spodní části dózy, a obtéká hrot jehly. Konstrukce celého zařízení je znázorněna na obr. 2. Činnost zařízení se projevuje slabým šumem, slyšitelným při přiložení ústí výstupní trubičky k uchu, a pocitem jemného proudění vzduchu. Přístroj může pracovat ve svislé i vodorovné poloze, to znamená, že může být postaven na pracovní ploše stolu, popřípadě zavěšen na zdi. Vzhledem k tomu, že současně se vznikem záporných iontů probíhá i jejich rekombinace, jejíž rychlost závisí zejména na relativní vlhkosti vzduchu, existuje určitá optimální účinnost přístroje, daná vzdáleností osoby od ústí výstupní trubice. V běžných podmínkách je možno uvažovat s dosahem zařízení do vzdálenosti 0,5 až 1 m.

Na obr. 3 je rozložení součástek na desce s plošnými spoji. Po zhotovení a osazení desky součástkami se deska v místě označeném čárkovanou čarou rozřízne a obě poloviny se přilepí k nosnému pertinaxovému kruhu. Spoje, přerušené řezem, se po uchycení obou částí desky k nosnému kruhu propojí tenkým vodičem. Celkový vzhled přístroje je patrný z obr. v nadpisu článku a z obr. 4.

Závěrem je třeba si uvědomit, že přístroj pracuje se síťovým napětím a vytváří v koncovém stupni vysoké napětí 6000 V. Je tedy nutno před jeho zapojením do sítě zachovávat všechny bezpečnostní předpisy a neotvírat cukřenku za provozu.

Při dodržení pokynů uvedených v návodu se vám podaří sestavit přístroj, který vám bude vytvářet podmínky pro zachování dobré nálady doma i na pracovišti.



Obr. 4. Pohled na ionizátor s odejmutým víkem

Poznámka redakce: Má-li R_2 skutečně plnit funkci ochranného odporu, měl by být použit typ určený pro vysoké napětí, tzn. TR 130, popř. TR 131.

VÝBĚR A POUŽITÍ osciloskopických obrazovek

Pavel Horák

Na obrazovky mohou být podle účelu, k němuž mají být použity, kladeny různé požadavky. K základním vlastnostem osciloskopických obrazovek patří např. provozní napětí, jas a ostrost stopy, citlivost vychylování v horizontálním a vertikálním směru, kapacita vychylovacích destiček, tvar a velikost stínítka, doba dosvitu, celkové rozměry (zejména délka obrazovky) apod. Podle zamýšleného použití volí konstruktér vhodný kompromis mezi jednotlivými parametry a vhodný typ obrazovky.

Tab. 1. Způsob označování obrazovek dovážených z NDR

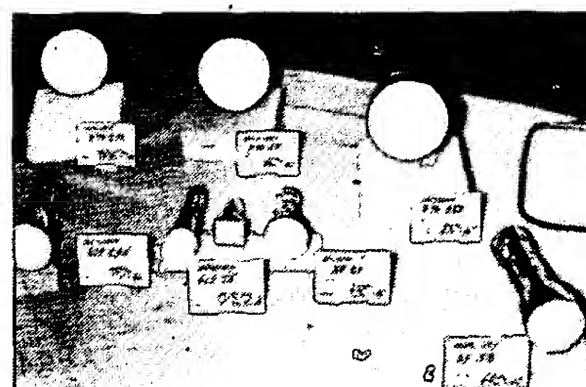
1. písmeno	1. a 2. číslice	2. písmeno	3. číslice	4. číslice
B (obrazovka)	průměr stínítka v cm	M magnetické G smíšené zaostřování a vychylování (elektrostatické magnetické) S elektrostatické zaostřování a vychylování P obrazovka s polárními souřadnicemi	číslo modelu jednopaprskové obrazovky 2 = dvoupaprsková obrazovka	číslo modelu dvoupaprskové obrazovky

Tab. 2. Luminofory

Označení stínítka	G	N	B	WB	Gelb	DN
Fluoroscence	zelená	zelená –modrá	modrá	modrobílá	žlutá	modrá
Fosforescence	–	zelená	–	–	žlutá	žlutá
Dosvit	krátký	střední	velmi krátký	velmi krátký	velmi dlouhý	dlouhý

Tab. 3. Způsob označování obrazovek dovážených ze SSSR

1. číslo	1. a 2. písmeno	2. číslo	3. písmeno
průměr stínítka v cm	LK televizní obrazovka LM osciloskopická s magnetickým vychylováním LO osciloskopická s elektrostatickým vychylováním LH paměťová obrazovka	pořadové číslo typu obrazovky	typ stínítka



Aby se dosáhlo malého zkreslení a co největší ostrosti bodu na celé ploše stínítka, používá se u moderních obrazovek symetrické vychylování. U většiny z nich lze použít jak nesymetrické, tak symetrické vychylování, avšak při nesymetrickém vychylování je nutno počítat s větším zkreslením obrazu. Některé z obraazovek mají vývody vychylovacích destiček na stěně hrdla; tím lze dosáhnout vyššího mezního kmitočtu.

Elektromagnetické a elektrostatické vychylování

Obrazovky s elektromagnetickým vychylováním se používají především v televizních přijímačích. Elektrostatické vychylování je naopak výhodnější pro běžné měřicí účely. Ve svislém směru je paprsek elektrostatickou silou vychylován napětím, přiváděným na dvojici destiček D_1, D_2, pomocí vychylovacích destiček D_3, D_4 je vychylován ve směru vodorovném.

Upevnění osciloskopických obrazovek

U obrazovek s průměrem stínítka větším než 7 cm nemá být k připevnění v přístroji využíváno hrdla obrazovky nebo její objímky. Jako opěrné body jsou nejvhodnější obruba stínítka (vpředu), vzadu těleso patice. Objímka nesmí být pevně spojena s konstrukčními díly zařízení; výhodné je použít objímku, elektricky propojenou ohebnými vodiči tak, aby byla mechanicky držena pouze obrazovkou. Při konstrukci přístroje, popř. stínicího krytu obrazovky, je nutno

pamatovat na dobrý odvod tepla. V blízkosti obrazovky nemají být umístěny součástky vyzařující teplo.

Všeobecné provozní podmínky

Provozní údaje jsou udávány jako střední hodnoty příslušných parametrů, v praxi je nutno počítat s určitými odchylkami. Žhavicí napětí se má lišit od udaného nejvýše o ±10 %. Mezní hodnoty nesmí být překračovány, aby se nezkracovala doba života obrazovek. Provozní napětí mají být přiváděna na jednotlivé elektrody obrazovky ve vhodném sledu (žhavicí napětí, závěrná napětí, napětí anod), aby se zabránilo předčasnému vyčerpání emisní vrstvy katod a poškozování citlivé vrstvy stínítka. Je nutno vhodně volit časové konstanty v obvodech napájecích napětí. U dražších přístrojů je někdy použito zpožděné zapínání anodového napětí pomocí časového relé. Proti nežádoucímu vlivu vnějších magnetických polí se u obrazovek používá magnetický stínicí kryt.

Zapojuje-li se obrazovka s druhou urychlovací anodou tak, že se této anody nevyužívá, musí na ní být přivedeno napětí anody. Použije-li se jiné anodové napětí, než je udáno výrobcem, musí se i napětí ostatních elektrod (kromě žhavení) změnit ve stejném poměru.

Při nesymetrickém provozu vychylovacích destiček se ostrost bodu zhorší asi o 20 %. U obrazovek s katodou oddělenou od žhavicího vlákna je nutno dodržet maximální přípustné napětí mezi katodou a vláknem, udané výrobcem. Do přívodů k elektrodám je výhodné zapojit ochranné odpory, které omezí proud při případném zkratu.

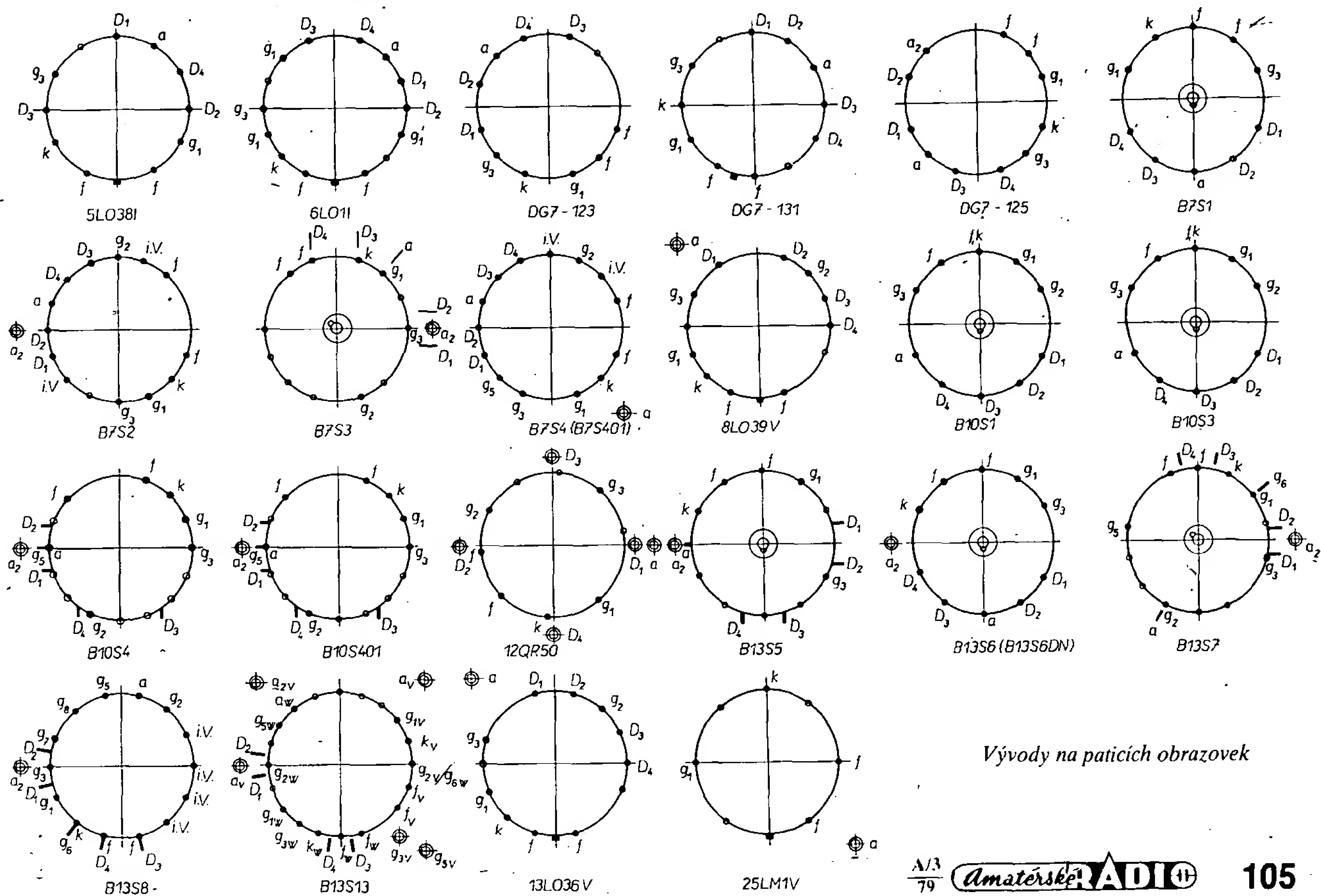
V tab. 1 a 2 je popsán systém značení obrazovek a vlastnosti luminoforů u výrobků z NDR, tab. 3 obsahuje systém značení výrobků ze SSSR, tab. 4 a 5 a údaje pro výrobky MLR. V tabulce 6 jsou základní parametry obrazovek, které jsou nebo budou v nejbližší době amatérům dostupné ve vzorové prodejně TESLA v Pardubicích.

Tab. 4. Způsob označování obrazovek dovážených z MLR

Značení		staré	nové
První písmeno	před skupinou čísel	D – elektrostatické vychylování a ostření	D – jednopaprsková osciloskopická obrazovka M – obrazovka do monitoru K – obrazovka ve vývoji
Druhé písmeno		B, F, G, H, L, N, P, W – označení systému obrazovky	–
Třetí písmeno		M – několikastopá obrazovka	–
Číslo před spojovací čárkou		průměr stínítka, nebo úhlopříčka	
Číslo za spojovací čárkou		sériové číslo, značí zvláštní konstrukci, nebo vývojový typ	
Poslední písmeno		F – ploché stínítko	BE, GH, GJ, GL, GM, LD, W – označení systému obrazovky

Tab. 5. Luminofory

Kód		Barva stínítka		Dosvit
starý	nový	fluorescence	fosforescence	
B	BE	modrá	modrá	středně krátký
H	GH	zelená	zelená	středně krátký
G	GJ	žlutozelená	žlutozelená	střední
N	GL	žlutozelená	žlutozelená	středně krátký
P	GM	modrobílá	žlutozelená	dlouhý
–	GR	žlutozelená	žlutozelená	dlouhý
L	LD	oranžová	oranžová	velmi dlouhý
F	LF	oranžová	oranžová	velmi dlouhý
W	W	bílá	bílá	střední



Vývody na paticích obrazovek

Tab. 6. Údaje osciloskopických obrazovek

Typ (Výrobce)	5LO381 (SSSR)	6LO1I (SSSR)	DG7-123 (MLR)	DG7-131 (MLR)	DG7-125 (MLR)	B7S1 (NDR)	B7S2 (NDR)	B7S3 (NDR)
Popis	pro provoz s nízkým urychlovacím napětím, sférické stínítko, střední dosvit	střední dosvit, pro široké použití, sférické stínítko	náhrada za 7QR20, velmi nízké urychlovací napětí, sférické stínítko	velmi nízké urychlovací napětí, sférické stínítko	malý žhavicí příkon, do tranzistorových přenosných přístrojů, ploché stínítko	sférické stínítko, velký jas, velká ostrost bodu	dodatečné urychlování, nízké provozní napětí, ploché stínítko	širokopásmová do 300 MHz, velká vychylovací citlivost, dodatečné urychlování, ploché stínítko
Barva stínítka	zelená	zelená	žlutozelená	žlutozelená	žlutozelená	zelená	zelená	zelená
Vychylování	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické, nesymetrické	elektrostatické, nesymetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické
Zaostřování	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické
Délka obrazovky (max.)	189 mm	140 mm	169 mm	172 mm	169 mm	178 mm	200 mm	281 mm
Rozměry přední stěny	Ø 51 mm	43 × 53 mm	Ø 69 mm	Ø 69 mm	Ø 76 mm	Ø 71 mm	Ø 78 mm	Ø 78 mm
Provozní údaje:								
Žhavicí napětí U_F	6,3 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V	4 V	6,3 V	6,3 V
Žhavicí proud I_F	0,6 A	0,6 A	0,3 A	0,3 A	0,095 A	0,7 A	0,34 A	0,45 A
Napětí druhé anody U_{A2}	–	–	–	–	–	–	1 kV	1 kV
Anodové napětí (urychlovací) U_A	1 kV	1,2 kV	0,8 kV	0,5 kV	0,8 kV	500 V	500 V	500 V
Zaostřovací napětí U_{G3}	138 až 300 V	45 až 135 V	0 až 180 V	0 až 120 V	0 až 180 V	140 až 190 V	30 až 120 V	60 až 120 V
Mřížkové napětí U_{G2}	–	–	–	–	–		500 V	500 V
Předpětí řídicí mřížky U_{GZ}	−30 až −90 V	−30 až −90 V	−80 až −160 V	−50 až −100 V	−30 až −60 V	−15 až −60 V	−30 až −55 V	−22 až −47 V
Vychylovací činitel D_1, D_2	90 V/cm	55 V/cm	27 V/cm	20 V/cm	27 V/cm	100 V/cm	15 V/cm	8,8 V/cm
Vychylovací činitel D_3, D_4	75 V/cm	70 V/cm	40 V/cm	38 V/cm	40 V/cm	125 V/cm	20 V/cm	17 V/cm
Mezní údaje:								
U_{A2}	–	–	–	–	–	–	max. 2 kV min. 800 V	max. 2 kV min. 1 kV
U_A	max. 1,1 kV min. 500 V	max. 1,5 kV min. 600 V	max. 1 kV	max. 0,8 kV	max. 1,6 kV	max. 2 kV min. 1 kV	max. 1 kV min. 400 V	max. 1 kV min. 500 V
U_{G3}	max. 550 V	max. 300 V	max. 400 V	max. 200 V	max. 400 V	max. 1,5 kV	max. 500 V	max. 500 V
U_{G2}	– –	– –	– –	– –	– –	max. 1 kV –	max. 1 kV min. 400 V	max. 1 kV min. 500 V
$+U_{GZ}$	max. 0 V	max. 0 V				max. 0 V	max. 0 V	
$-U_{GZ}$	max. 125 V	max. 125 V				max. 250 V	max. 200 V	
$U_{K/F}$	max. (+) 0 V max. (−) 125 V	max. (+) 0 V max. (−) 135 V				max. ±100 V	max. ±180 V	max. ±180 V
Objímka	11kolíková	14kolíková	VST8	VST10	VST8	10-28A, TGL 200-3621	14-25, TGL 200-3620	14-44A, TGL 68-55
Cena [Kčs]	190,–	3320,–	dodávka v průběhu r. 1979	dodávka v průběhu r. 1979	dodávka v průběhu r. 1979	470,–	670,–	640,–

Tab. 6. Údaje osciloskopických obrazovek (1. pokrač.)

Typ (Výrobce)	B7S4 (NDR)	B7S401 (NDR)	8LO39V (SSSR)	B10S1 (NDR)	B10S3 (NDR)	B10S4 (NDR)	B10S401 (NDR)	12QR50 (ČSSR)
Popis	ploché stínítko, dodatečné urychlování, velká citlivost	malý žhavicí příkon, pro bateriový provoz, shodná s B7S4	dlouhý dosvit, sférické stínítko	sférické stínítko, velká ostrost bodu	ploché stínítko, do osciloskopů pro kvantitativní čtení a fotografické vyhodnocení	širokopásmová, ploché stínítko, dodatečné urychlování	s malým žhavicím příkonem pro bateriový provoz, do tranzistorových přístrojů	střední dosvit, sférické stínítko
Barva stínítka	zelená	zelená	žlutooranžová	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Vychylování	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické, symetrické	elektrostatické, symetrické i nesymetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické
Zaostřování	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické
Délka obrazovky (max.)	288 mm	288 mm	274 mm	271 mm	272 mm	385 mm	385 mm	390 mm
Rozměry přední stěny	Ø 77,5 mm	Ø 77,5 mm	Ø 78 mm	Ø 102 mm	Ø 103 mm	Ø 102 mm	Ø 102 mm	Ø 125 mm
Provozní údaje:								
Žhavicí napětí U_f	6,3 V	6,3 V	6,3 V	4 V	4 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V
Žhavicí proud I_f	0,34 A	0,09 A	0,6 A	0,7 A	0,7 A	0,34 A	0,09 A	0,6 A
Napětí druhé anody U_{A2}	1,2 kV	1,2 kV	-	-	-	2 kV	2 kV	
Anodové napětí (urychlovací) U_A	300 V	300 V	4 kV	2 kV	2 kV	500 V	500 V	3 kV
Zaostřovací napětí U_{G3}	20 až 150 V	20 až 150 V	320 až 480 V	450 až 650 V	450 až 650 V	100 až 160 V	100 až 160 V	1,5 kV
Mřížkové napětí U_{G2}	1,2 kV	1,2 kV	2 kV	400 V	400 V	500 V	500 V	400 V
Předpětí řídicí mřížky U_{GZ}	−36 až −72 V	−30 až −80 V	−30 až −90 V	−20 až −85 V	−20 až −85 V	−18 až −32 V	−18 až −32 V	−32 až −84 V
Vychylovací činitel D_1, D_2	3,7 V/cm	3,7 V/cm	62 V/cm	60 V/cm	56 V/cm	3,4 V/cm	3,4 V/cm	16,2 V/cm
Vychylovací činitel, D_3, D_4	10,7 V/cm	10,7 V/cm	60 V/cm	70 V/cm	67 V/cm	11,5 V/cm	11,5 V/cm	32 V/cm
Mezní údaje:								
U_{A2}	max. 5,0 kV min. 1,2 kV	max. 5,0 kV min. 1,2 kV	-	-		max. 5,0 kV min. 1,6 kV	max. 5,0 kV min. 1,6 kV	-
U_A	max. 2,1 kV min. 300 V	max. 2,1 kV min. 300 V	max. 4,4 kV min. 3,0 kV	max. 2 kV min. 1 kV	max. 2 kV min. 1 kV	max. 1,2 kV min. 400 V	max. 1,2 kV min. 400 V	max. 4,4 kV min. 1,5 kV
U_{G3}	max. 1,0 kV	max. 1,0 kV	max. 1,1 kV	max. 700 V	max. 700 V	max. 600 V	max. 600 V	max. 2,2 kV
U_{G2}	max. 1,6 kV min. 800 V	max. 1,6 kV min. 800 V	max. 2,2 kV min. 1,5 kV	-	-	max. 1,2 kV	max. 1,2 kV	max. 1,1 kV min. 400 V
$+U_{GZ}$	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V	max. 0 V
$-U_{GZ}$	max. 200 V	max. 200 V	max. 200 V	max. 200 V	max. 200 V	max. 200 V	-	max. 150 V
$U_{K/F}$	max. ±180 V	max. (+)15 V max. (−)100 V	-	-	-	max. ±180 V	max. (+)15 V max. (−)100 V	max. ±125 V
Objímka	14-25, TGL 200-3620	14-25 TGL 200-3620	12kolíková	10-28A, TGL 200-3621	10-28A TGL 200-3621	14-25, TGL 200-3620	14-25, TGL 200-3620	S9/25
Cena [Kčs]	995,-	1070,-	537,-	4[illegible].-	513,-	2030,-	2090,-	215,-

Tab. 6. Údaje osciloskopických obrazovek (2. pokrač.)

Typ (Výrobce)	B13S5 (NDR)	B13S6 (NDR)	B13S6DN (NDR)	B13S7 (NDR)	B13S8 (NDR)	B13S13 (NDR)		13LO36V (SSSR)	25LM1V (SSSR)
Popis	širokopásmová do 200 MHz, ploché stínítko, dodatečné urychlování, velká citlivost	ploché stínítko dodatečné urychlování	dlouhý dosvit, modré stínítko, shodná s B13S6	širokopásmová do 300 MHz, bodová ostrost a velká psací rychlost, dodatečná korekce astigmatismu a linearity obrazu	širokopásmová jako B13S7	pamětová obrazovka doba paměti 24 hod., čtecí doba 40 s, psací rychlost 40 km/s		obrazovka s dlouhým dosvitem	do těžkých klimatických podmínek, velká rozlišovací schopnost, velký jas a velká životnost, sférické stínítko
Barva stínítka	zelená	zelená	modrá	zelená	zelená	žlutá		žlutooranžová	bílá
Vychylování	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické		elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické	elektrostatické symetrické		elektrostatické symetrické	elektromagnetické
Zaostřování	elektrostatické	elektrostatické		elektrostatické	elektrostatické	elektrostatické		elektrostatické	elektromagnetické
Délka obrazovky (max.)	399 mm	402 mm		466 mm	459 mm	418 mm		425 mm	362 mm
Rozměry přední stěny	⌀ 133 mm	⌀ 133 mm		⌀ 133 mm	⌀ 135,5 mm	⌀ 135,5 mm		⌀ 133 mm	229 × 173 mm
Provozní údaje:						záznamový systém	zobrazovací systém		
Žhavicí napětí U_F	6,3 V	6,3 V		6,3 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V	6,3 V
Žhavicí proud I_F	0,44 A	0,44 A		0,25 A	0,34 A	0,3 A	0,3 A	0,6 A	0,55 A
Napětí druhé anody U_{A2}	4 kV	4 kV		10 kV	15 kV	—	8 kV	—	—
Anodové napětí (urychlovací) U_A	2 kV	2 kV		1,67 kV	1,5 kV	1,5 kV	100 až 200 V	4 kV	10 kV
Zaostřovací napětí U_{G3}	480 až 630 V	480 až 630 V		200 až 450 V	375 až 625 V	10 až 130 V	30 až 80 V	2 kV	—
Mřížkové napětí U_{G2}	—	—		—	1,5 kV	—	40 až 70 V	374 až 690 V	—
Předpětí řídicí mřížky U_{G1}	−30 až −85 V	−30 až −85 V		−45 až −80 V	−40 až −90 V	−60 až −120 V	−30 až −100 V	−30 až −95 V	−30 až −90
Vychylovací činitel D_1, D_2	12,5 V/cm	20 V/cm		6,6 V/cm	2,9 V/cm	8,5 V/cm		36 V/cm	—
Vychylovací činitel D_3, D_4	28,5 V/cm	25 V/cm		30,5 V/cm	10,8 V/cm	10,0 V/cm		30 V/cm	—
Mezní údaje:									
U_{A2}	max. 8 kV min. 2 kV	max. 4 kV min. 2 kV		max. 12 kV	max. 16,5 kV min. 9,0 kV	—	max. 10 kV min. 7 kV	—	—
U_A	max. 4 kV min. 1 kV	max. 2 kV min. 1 kV		max. 2 kV min. 1,57 kV	max. 2,5 kV min. 1,35 kV	max. 2,8 kV min. 1,0 kV	max. 250 V	max. 4,4 kV min. 3,0 kV	max. 11 kV min. 9,0 kV
U_{G3}	max. 1500 V	max. 700 V		max. 800 V	max. 2,5 kV	max. 500 V	max. 180 V	max. 2,2 kV min. 1,5 kV	—
U_{G2}	—	—		—	max. 1,8 kV min. 1,35 kV	—	—	max. 1,1 kV	—
$+U_{G1}$	max. 0 V	max. 0 V		—	—	—	—	max. 0 V	max. 0 V
$-U_{G1}$	max. 200 V	max. 150 V		min. 1 V max. 250 V	min. 1 V max. 200 V	min. 1 V max. 200 V	min. 1 V max. 200 V	max. 200 V	max. 150 V
$U_{K/F}$	max. ±100 V	max. ±100 V		max. ±180 V	max. ±180 V	max. ±180 V	max. ±180 V	—	—
Objímka	10-28A TGL 200-3621	10-28A TGL 200-3621		14-44A TGL68-55	14-25/2 TGL 200-8487	19-40, TGL200-3794		12kolíková	7kolíková
Cena [Kčs]	940,-	618,-		1830,-	3230,-	36 650,-		550,-	10 610,-

Jednoduchý jakostní převodník U/t

Jiří Novák

Při stavbě číslicového multimetru jsem narazil na problém vhodného převodníku. Převod s vyvažováním měřeného napětí (komparační princip) je sice velmi přesný a rychlý, ale pro amatérskou potřebu je příliš složitý. Převod napětí na kmitočet má sice dostatečnou přesnost, ale příliš malou rychlost.

Převodník pracující na principu dvojí integrace je rychlý i přesný, ale amatér má potíže s realizací vhodných vstupních spínačů.

Proto jsem se rozhodl vyvinout převodník, pracující na principu převodu napětí na časový interval porovnáním měřeného napětí s lineárně proměnným napětím. Tento převodník má nevýhodu ve větší citlivosti na rušivé napětí na vstupu, které je proto nutno potlačit vhodným vstupním filtrem. Výhodou tohoto typu převodníku je kromě jednoduchosti také to, že po poměrně jednoduché úpravě lze měřit napětí obou polarit, čímž se ušetří přepínač polarity na vstupu multimetru.

Při realizaci jsem vycházel z těchto základních požadavků: rychlost měření 10× za sekundu, automatické rozlišení a indikace polarity a linearita v rozsahu vstupního napětí ±2 V lepší než 0,1 %. Blokové schéma zapojení je na obr. 1.

Popis činnosti převodníku

Integrátor je ovládán hodinovými impulsy s kmitočtem 10 Hz a střídou 1/4. Strmost aktivní části průběhu napětí na výstupu integrátoru je 100 V/s, což znamená, že obsahu čítače 2000 odpovídá napětí 2 V pro vstupní kmitočet čítače 100 kHz. V okamžiku rovnosti vstupního napětí a napětí z integrátoru se překlápí komparátor K_1. V okamžiku průchodu proměnného napětí vztažnou hodnotou (přibližně nulovou) se překlápí K_2. Délka intervalu mezi překlopením K_1 a K_2 určuje absolutní hodnotu napětí a časová posloupnost impulsů z K_1 na K_2 závisí na polaritě měřeného napětí.

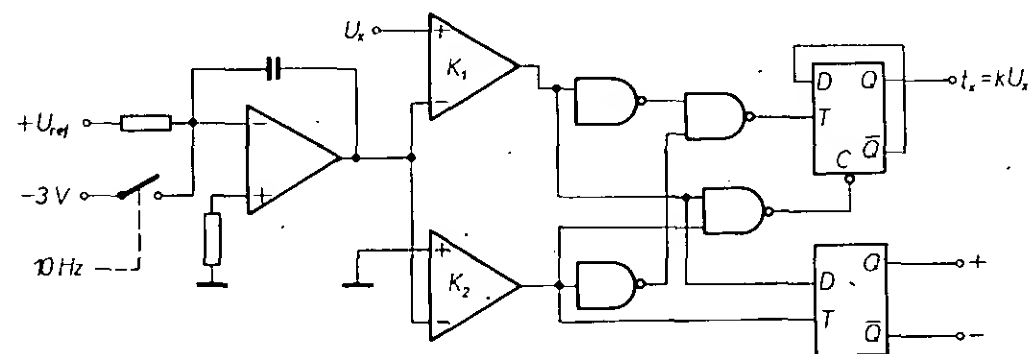
Popis zapojení

V integrátoru (obr. 2) je zapojen OZ typu MAA501. Jako referenční napětí, jehož stálost určuje přesnost a stabilitu převodníku, jsem použil vývod referenčního napětí 7 V z IO MAA723, který je použit ve stabilizátoru napětí +5 V pro napájení obvodů TTL. Napětí 7 V je zmenšeno odporovým děličem a přivedeno přes odpor na vstup integrátoru. Na týž vstup je přes spínací tranzistor, ovládaný hodinovými impulsy, přivedeno napětí, kterým se ovládá zpětný běh výstupního napětí integrátoru (zpětný běh je asi desetkrát rychlejší než aktivní). Diodový můstek s burelovým článkem 5105 v úhlopříčce je připojen paralelně k integračnímu kondenzátoru a omezuje výstupní napětí na přibližně ±3 V. Zhoršení linearity zbytkovým proudem diod je zanedbatelné (max. o 0,01 %). Článek je asi 30 % času dobíjen proudem řádu stovek mikroampér a 70 % času je zapojen naprázdno, takže doba jeho života je veliká (po jednom roce provozu slouží stále původní článek).

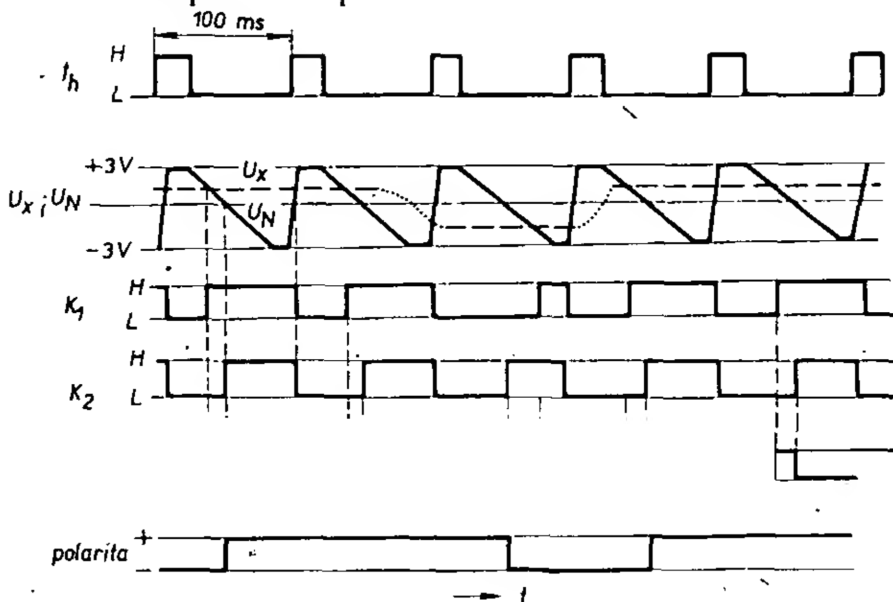
Oba komparátory jsou tvořeny OZ typu MAA501, které mají zavedenu kladnou zpětnou vazbu k dosažení určité hystereze. Ve vstupním obvodu, na který je přiváděno měřené napětí, je zapojen tříčlánkový filtr *RC* a omezovač napětí (max. ±2,5 V). Na vstup pro vztažnou napěťovou úroveň je z potenciometru přiváděno napětí v rozsahu asi ±50 mV, kterým se vykompenzuje napěťová nesymetrie vstupů komparátorů i ofset vstupního zesilovače multimetru. Výstupní napětí z komparátorů je omezeno pomocí diod na napětí, použitelné pro obvody TTL.

Obvod pro určení polarity je tvořen klopným obvodem D (1/2 MH7474). Vstup D je připojen na komparátor K_1, vstup T na K_2. Zapojení pracuje takto:

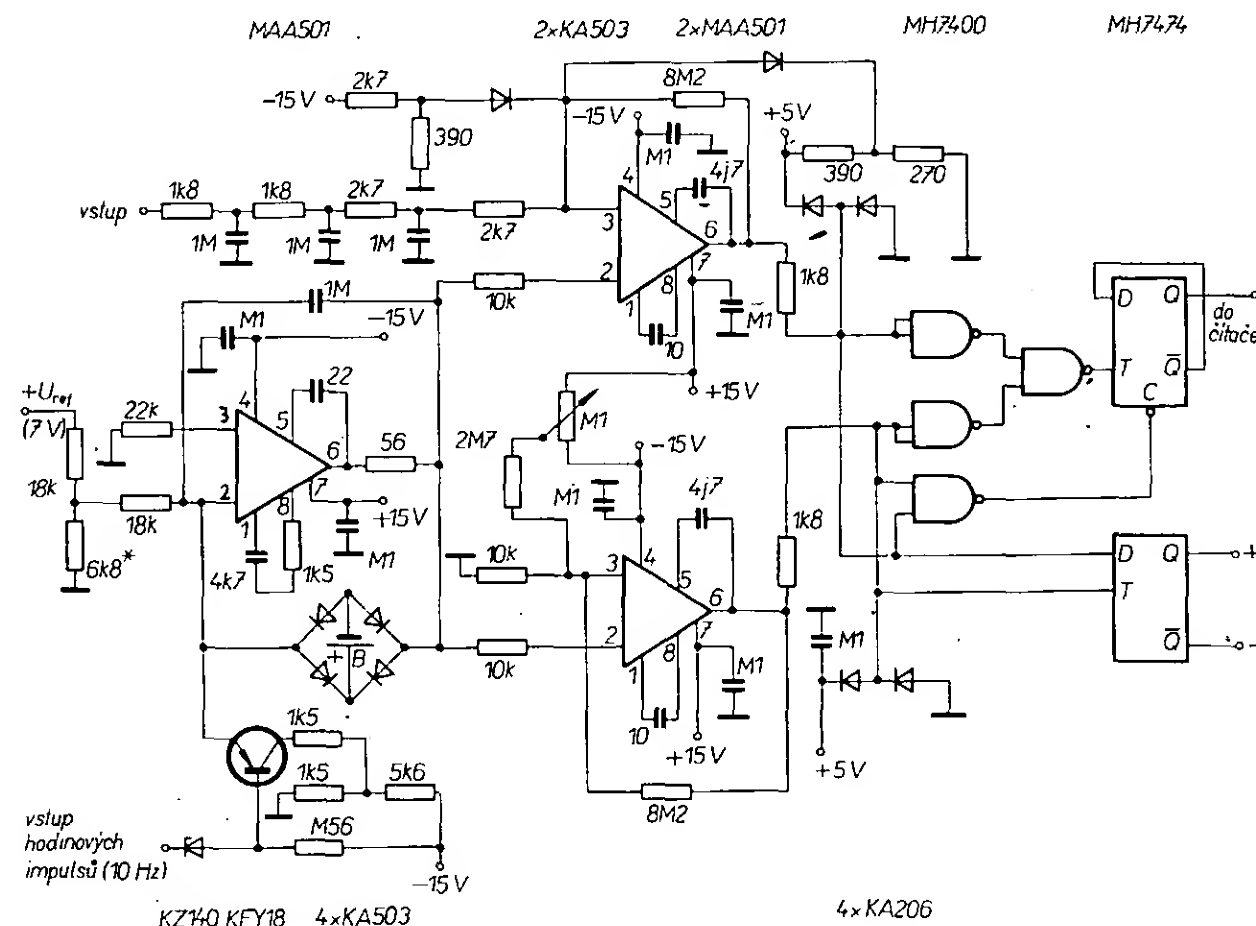
a) kladné napětí na vstupu. V okamžiku příchodu impulsu na vstup T je na vstupu D log. úroveň H. Na výstupu Q bude proto také úroveň H.



Obr. 1. Blokové schéma převodníku



Obr. 3. Průběhy v důležitých bodech zapojení



Obr. 2. Schéma zapojení

b) nulové napětí. Impuls přijde na oba vstupy současně, a proto se stav obvodu nezmění.

c) záporné napětí. Na vstupu D je úroveň L a obvod se překlopí do stavu H na výstupu $\bar{Q}$.

Obvod pro vyhodnocení absolutní hodnoty napětí je v podstatě obvod EXCLUSIVE-OR, reagující pouze na náběžné hrany impulsů. Při použití prostého kombinačního obvodu by bylo nutno potlačit rušivé impulsy v době zpětného běhu proměnného napětí. Nulovací vstup klopného obvodu D (1/2 MH7474) je připojen pouze proto, aby nesplynuly nástupní hrany impulsů z obou komparátorů, nebo aby nedošlo k náhodnému překlopení do nežádoucího stavu při zapínání. Průběhy v důležitých místech obvodu jsou v obr. 3.

Použité součástky

Všechny součástky jsou běžně dostupné. Odpory jsou typu TR 151, pouze odpory

8,2 MΩ ve zpětné vazbě komparátorů jsou typu TR 153. Blokovací a kompenzační kondenzátory operačních zesilovačů jsou keramické. Kondenzátory 1 μF (v integrátoru a vstupním filtru) jsou papírové typu TC 180. Průmyslový typ tranzistoru KFY18 lze nahradit vybraným KF517 s malým zbytkovým proudem I_{CEO}.

Stavba a oživení

Převodník jsem postavil na univerzální desce s plošnými spoji, proto neuvádím rozložení součástek. Obvod nemá žádné „záludnosti" a při správném propojení pracuje na první zapnutí. Pokud se některý z komparátorů rozkmitá, zkontrolujeme blokovací kondenzátory, popř. zmenšíme zpětnovazební odpor. Vzhledem k tomu, že mezní kmitočet vstupního filtru je asi 60 Hz (pro nižší kmitočet by byly kondenzátory příliš rozměrné), je vhodné omezit kmitočtový rozsah vstupního zesilovače vhodným členem *RC* ve zpětné vazbě asi na 20 až 30 Hz.

Citlivost převodníku se nastaví změnou odporu 6,8 kΩ, který je ve schématu označen hvězdičkou, a to podle napěťového normálu nebo podle údaje přesného voltmetru.

Závěr

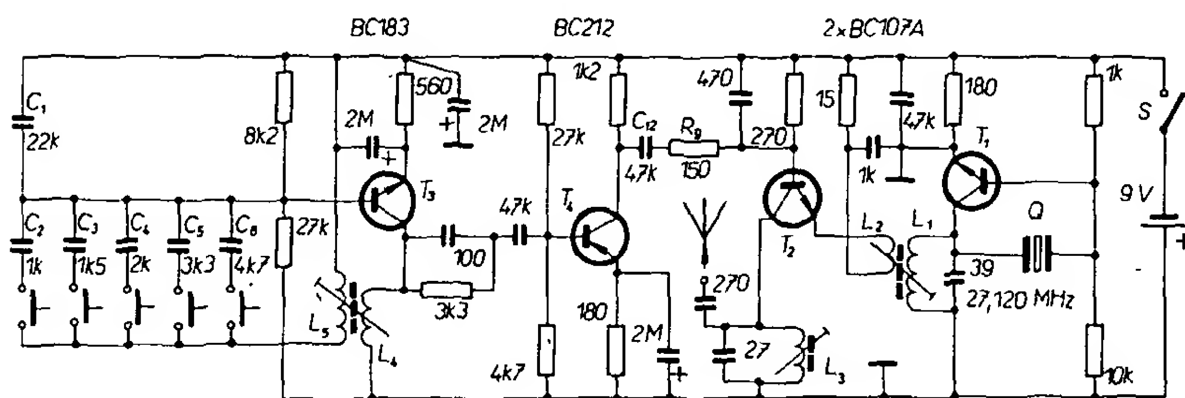
Převodník jsem připojil na 3 1/2místný čítač a při porovnávání jeho údajů s údaji naměřenými na voltmetru TESLA NR50 jsem nezjistil žádnou odchylku, což znamená, že linearita je přinejmenším stejná jako u převodníku NR50.

Z AMATÉRSKÉ PRAXE

Tibor Németh

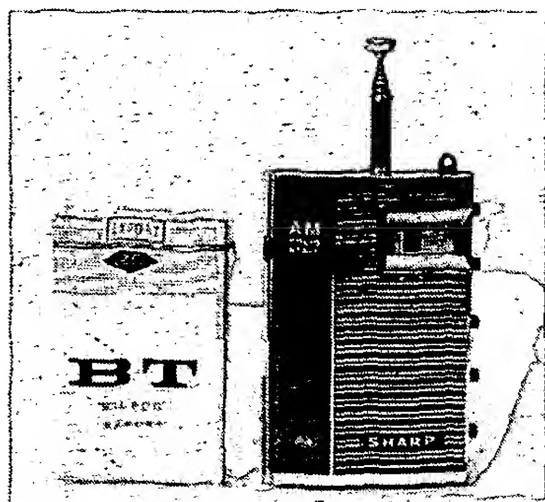
Miniaturní pětipovelový vysílač 27,120 MHz

Vysílač zapojený podle obr. 1 je vhodný pro dálkové ovládání modelů automobilů, lodí apod. Vf část vysílače tvoří oscilátor řízený krystalem (T_1) a koncový stupeň (T_2). kondenzátor C_{12} a odpor R_9 přiveden na bázi koncového stupně vf oscilátoru T_2. Tranzistory BC183 a BC212, použité pro T_3 a T_4, lze nahradit u nás dostupnými typy např. KC507 (KF507), BC178 (KF517). Zařízení je jednoduché a lze je vestavět i do krabičky velmi malých rozměrů. Na obr. 2 je fotografie vysílače ve skříňce kapesního rozhlasového přijímače s rozměry 100 × 70 × 30 mm. S použitím antény o délce asi 50 cm byl dosah vysílače asi 400 m.

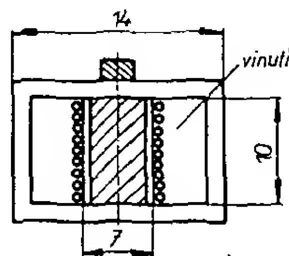


Obr. 1. Schéma zapojení vysílače

Vazba mezi těmito stupni je indukční pomocí vazební cívky L_2. Použité tranzistory BC107A lze nahradit čs. typem KC507. Pět druhů povelů je rozlišeno pěti modulačními nf kmitočty, získávanými z nf oscilátoru s tranzistorem T_3. Tento oscilátor pracuje pouze v tom případě, je-li zapojen příslušným tlačítkem jeden z pěti kondenzátorů C_2 až C_6; jejich kapacitou je určen modulační kmitočet. Signál z nf oscilátoru je zesílen v dalším nf stupni s tranzistorem T_4 a přes



Obr. 2. Hotový vysílač



Obr. 3. Rozměry jádra pro L_4, L_5

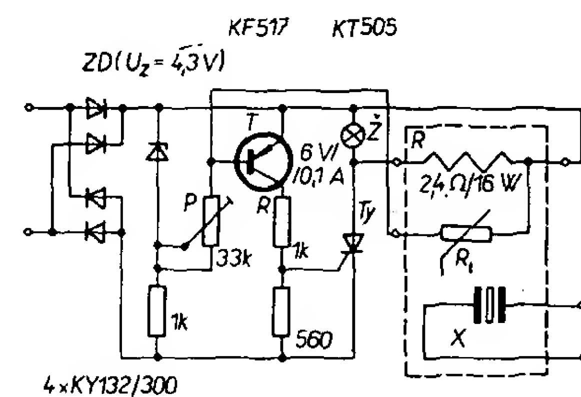
L_1 ... 10 z drátu CuL o ∅ 0,5 mm,
L_2 ... 3 z drátu Cu v PVC o ∅ 0,5 mm, vinuty na kostru o ∅ 5 mm s jádrem M4, bez krytu
L_3 ... 10 z drátu CuL o ∅ 0,5 mm, vinuty na kostru o ∅ 5 mm s jádrem M4, bez krytu
L_4 ... 250 z drátu CuL o ∅ 0,07 mm,
L_5 ... 800 z drátu CuL o ∅ 0,07 mm, vinuty na feritové hrníčkové jádro podle obr. 3, bez krytu

Elektronický regulátor teploty

Jednoduché zapojení podle obr. 1 slouží k udržování teploty krystalu oscilátoru. Při stavbě se snažíme, aby prostor, v němž bude umístěn krystal, byl co nejmenší; pak bude co nejkratší i doba, potřebná k dosažení zvolené teploty (samozřejmě je nutno vhodně volit i materiál a konstrukci komůrky termostatu).

Tyristor Ty, spínající obvod, v němž je zapojen topný odpor, je ovládán tranzistorem T. Tento tranzistor je otvírán změnou napětí na bázi (v děliči, sloužícím k jejímu napájení, je zapojen termistor R_t, umístěný společně s topným odporem a krystalem v komůrce termostatu). K nastavení teploty slouží potenciometr P. Proud, uvádějící tyristor do vodivého stavu, lze zvětšit zmenšením *R*, nespíná-li tyristor spolehlivě. Tyristor je nutno opatřit chladičem. Obvod je doplněn žárovkou, signalizující stav, při němž je prostor vyhříván. Použitý termistor má odpor 5 kΩ při teplotě 20 °C. Regulátor je napájen střídavým napětím 6,3 V.

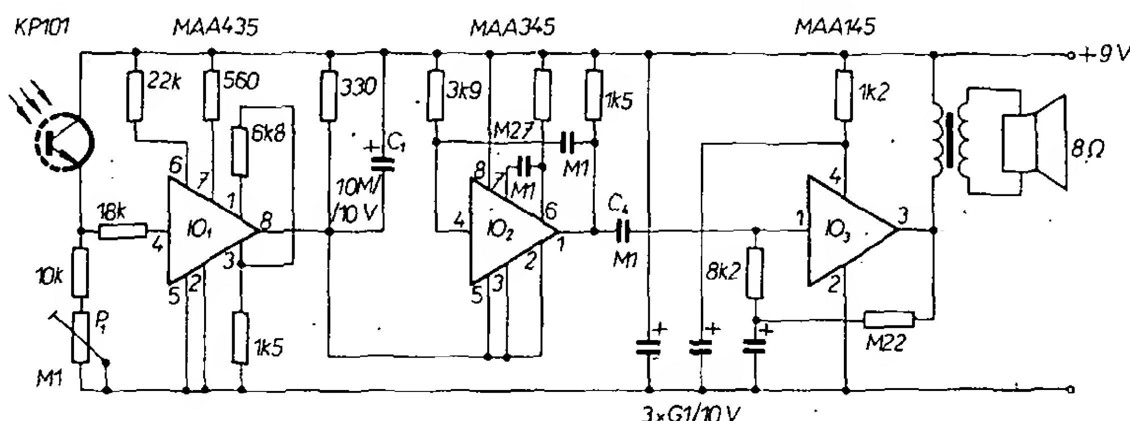
V zapojení byl použit tyristor KT505, který vyhověl při běžném provozu. Pro daný výkon by vyhověl např. také typ pro proud 3 A a menší napětí (KT710). Podobně i diody lze použít jiné – na menší napětí.



Obr. 1. Zapojení regulátoru

Optický signalizační obvod

Zapojení, jehož schéma je na obr. 1, můžeme využít k akustické signalizaci zhasnutí světla; např. u plynových kotlů nebo jiných zařízení, kde hrozí nebezpečí vyhasnutí ohně, jako výstražné zařízení. Jako snímač světla je použit fototranzistor KP101, který je připojen na vstup integrovaného obvodu IO_1. Je-li fototranzistor osvětlen, je na výstupu IO_1 plné kladné napětí. Přestane-li působit světlo na fototranzistor, kondenzátor C_1 se nabije a na IO_2 je přiváděno napájecí napětí. IO_2 je zapojen jako nf generátor a signál z jeho výstupu je zesilován v integrovaném obvodu IO_3. K akustické signalizaci je použit reproduktor, připojený přes běžný typ výstupního transformátoru z tranzistorového přijímače. Potenciometrem P_1 lze měnit citlivost zařízení, tzn. zvolit osvětlení, při němž je signalizace uváděna v činnost.



Obr. 1. Schéma zapojení optického signalizačního obvodu

1 kHz z libovolného krystalu

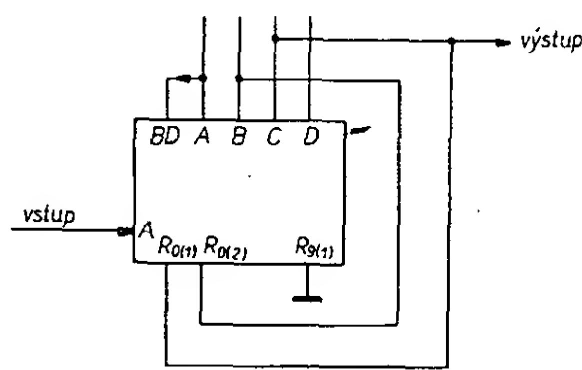
Ing. Boris Magnusek, OK2BFQ

V poslední době se mi stává velice často, že mnoho amatérů, zabývajících se elektronikou, se zajímá o krystaly 100 kHz nebo 1 MHz. Je to dáno velkou popularitou a hodně zveřejňovanou tématikou z oblasti číslicových integrovaných obvodů, které tyto krystaly používají jako zdroje sekundových impulsů (číslicové hodiny) nebo časové základny pro měřiče kmitočtu, číslicové stupnice atd.

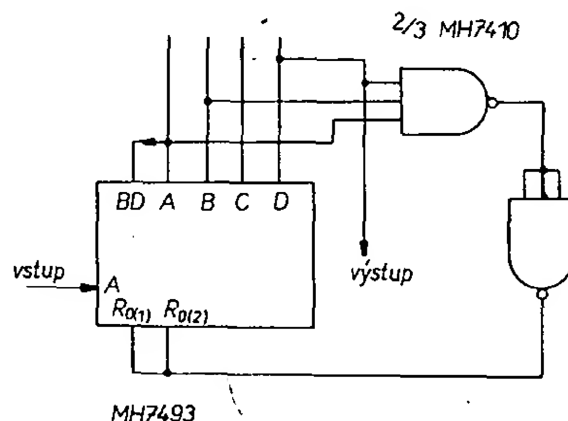
Sám jsem byl před nedávnem postaven před stejný problém při realizaci číslicové stupnice KV přijímače. Při pohledu do „šuplíku" jsem narazil na různé krystaly, jejichž kmitočet již při prvním pohledu byl nedělitelný na žádaný kmitočet 1 kHz. Po prostudování literatury a měřeních na vzorcích jsem dospěl k závěru, že každý celý kmitočet je možno bez větších nároků dělit na 1 kHz. Tento kmitočet lze dále upravit všeobecně známým způsobem.

Princip řešení

Princip dělení libovolným číslem je založen na zkrácení početního cyklu obvodů MH7490 nebo MH7493, jak uvádí literatura [1]. Po důkladném prostudování a opravě četných chyb v literatuře [1] předkládám návrh na výpočet a sestavení děliče kmitočtu. Vycházíme z toho, že libovolný celý kmitočet dělíme stejným číslem a tím získáme 1 kHz. Je to realizováno kaskádou integrovaných obvodů MH7490 nebo MH7493. Obvod MH7490 dělí deseti, obvod MH7493 dělí šestnácti. Kaskádním řazením lze dosáhnout těchto maximálních dělicích poměrů (tab. 1):



Obr. 1. Blokové schéma převodníku



Obr. 2. Schéma zapojení

Tab. 1.

a)	7490	7490		: 100
b)	7490	7493		: 160
c)	7493	7493		: 256
d)	7490	7490	7490	: 1000 (nejčastěji používané)
e)	7490	7490	7493	: 1600
f)	7490	7493	7493	: 2560
g)	7493	7493	7493	: 4096

Kaskády se zapojují tak, že výstup D předchozího obvodu se spojí se vstupem A následujícího integrovaného obvodu. Pokud má být délka početního cyklu kratší, je nutno zavést vazbu z výstupu ABCD na nulovací vstupy $R_{0(1)}$, $R_{0(2)}$ integrovaného obvodu MH7490 nebo MH7493. Princip zkracování početního cyklu spočívá v tom, že se jednotkami dvojkového čísla na výstupech A, B, C, D, kterým má být čítání ukončeno, řídí nulovací vstupy $R_{0(1)}$, $R_{0(2)}$.

Obsahuje-li dvojkové číslo jen dvě jednotky (např. č. 6 je v dvojkové soustavě 110), lze cyklus zkrátit bez přídavných součástí podle obr. 1.

Při výskytu tří jedniček ve dvojkovém čísle (např. č. 13 je 1101) je nutno použít přídavný člen (třívstupové hradlo + invertor) a ovládat vstupy R_0 podle obr. 2.

Tento způsob zkrácení početního cyklu má nevýhody v tzv. hazardním stavu, kdy se na výstupech objevují impulsy, které odpovídají nezkrácenému cyklu. Vyplývá to z toho, že obvody MH7490 a MH7493 dělí se sestupnou hranou vstupního impulsu a nulovací vstupy reagují na vzestupnou hranu nulovacího impulsu. Uvádím toto zapojení pro pochopení tzv. velkého dělení.

Jak bylo uvedeno v předchozím odstavci, vycházíme z principu ukončení početního cyklu v čísle dvojkové soustavy, kdy výstupy A, B, C, D nabývají úrovně log. 1. Je proto nutné znát dané číslo, tj. kmitočet krystalu, v dvojkové soustavě. Přestože existují různé příručky pro přepočet čísel (poněkud složité), uvádím jednoduchou metodu, podle které je každý schopen převést číslo z desítkové soustavy na dvojkovou.

Příklad: číslo 1029.

Poslední číslice (9) je lichá, píšeme proto jedničku (1), tuto jedničku odečteme od čísla 1029, 1029 − 1 = 1028 a dělíme dvěma, 1028 : 2 = 514, poslední číslice (4) je sudá, píšeme 0. Tyto jedničky a nuly píšeme zprava doleva. Máme tedy 01. Dělíme dále dvěma, 514 : 2 = 257, poslední číslice je lichá, píšeme 1, odečteme jedničku, 257 − 1 = 256, a dělíme dvěma 256 : 2 = 128. Poslední číslice (8) je sudá, píšeme 0. Dostáváme zatím 0101, dělíme dvěma, 128 : 2 = 64, píšeme 0, 64 : 2 = 32, sudá, píšeme další nulu, 32 : 2 = 16, sudá, píšeme 0, 16 : 2 = 8, sudá, píšeme 0, 8 : 2 = 4, sudá, píšeme 0, 4 : 2 = 2, sudá, píšeme 0, 2 : 2 = 1, lichá, píšeme 1. Celé číslo vypadá takto:

100 0000 0101

Nyní výpočet zkontrolujeme podle tab. 2.

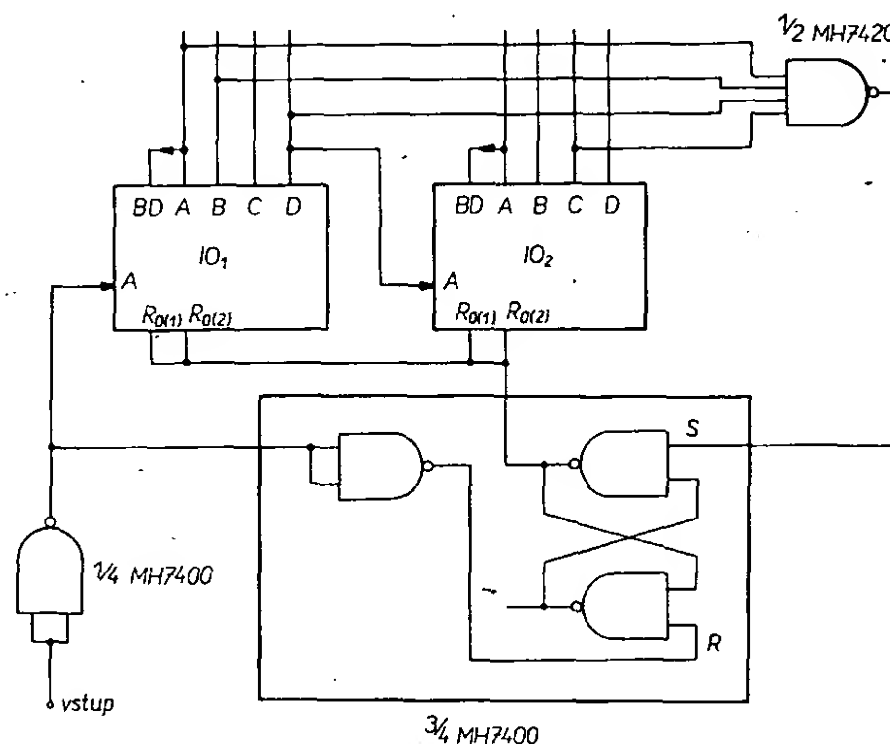
Tab. 2.

2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
–	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

V prvním řádku jsou vypočítány mocniny čísla dvě, v druhém je numerické vyjádření, v třetím řádku je napsáno číslo 1029 ve dvojkové soustavě. Tam, kde jsou jedničky, sečteme čísla v prvním řádku:

$2^0 = 1,$
$2^2 = 4,$
$2^{10} = 1024,$

celkem 1029, (výsledek je správný).



Obr. 3. Průběhy v důležitých bodech zapojení

Pro příklad uvedu další tři čísla, která budeme používat v návrhu děliče kmitočtu:

číslo 199 odpovídá	1100 0111,
číslo 893 odpovídá	11 0111 1101,
číslo 1029 odpovídá	100 0000 0101,
číslo 3520 odpovídá	1101 1100 0000.

Pro dělení číslem 199 použijeme z tab. 1 řádek c), tj. kaskádu dvou obvodů MH7493, pro číslo 893 řádek d), pro číslo 1029 řádek e) a pro číslo 3520 řádek g).

Realizace

K odstranění vzpomenutých nevýhod čítačů se zkráceným cyklem (hazardní stavy) je možno použít zapojení s dodatečným klopným obvodem R-S. Při tomto způsobu není nebezpečí nesprávné činnosti při větším nebo nerovnoměrném zatížení výstupu v rozsahu přípustných pracovních teplot.

Příklad: Jakmile nabudou výstupy A, B, D integrovaného obvodu IO_1 a výstup C IO_2 úrovní log. 1, bude na výstupu čtyřvstupového hradla log. 0, kterou se překlopí klopný obvod R-S. Na vstupy $R_{0(1)}$, $R_{0(2)}$ IO_1 a $R_{0(1)}$, $R_{0(2)}$ IO_2 se tak dostane úroveň log. 1 a obvod IO_1 a IO_2 se vynuluje. S čelem následujícího vstupního impulsu se dostane úroveň log. 0 na vstup R klopného obvodu R-S a překlopí jej do původního stavu. S týlovou hranou téhož vstupního impulsu začíná početní cyklus. Navrhneme zapojení pro číslo 199; tomuto číslu odpovídá stav obvodů IO_1 a IO_2.

Tab. 3.

IO2				IO1			
D	C	B	A	D	C	B	A
1	1	0	0	0	1	1	1

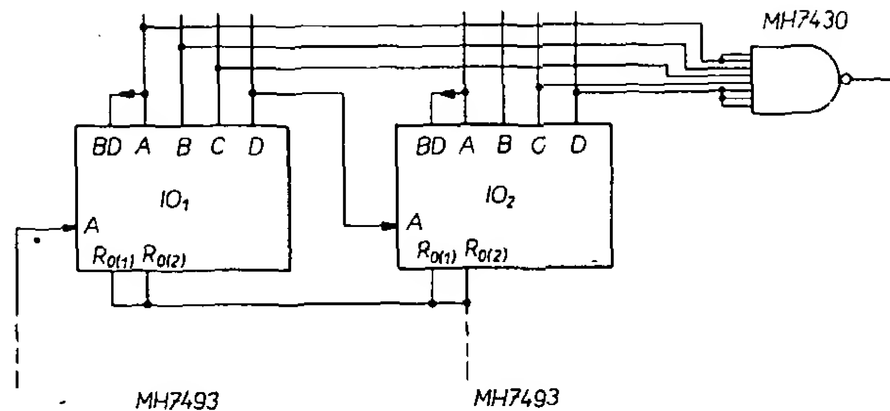
Číslo 199 v dvojkové soustavě jsme psali zprava doleva, proto sestava obvodů IO_1 a IO_2 a výstupů A, B, C, D je z pravé strany na rozdíl od obr. 3, který je kreslen vžitým způsobem. Jak bylo uvedeno, bude obvod pro dělení číslem 199 realizován dvěma IO MH7493 (viz tab. 1). Vzhledem k tomu, že všechny příklady budou používat stejnou spodní část obr. 3, tj. klopný obvod R-S s hradlem a vstupním tvarovačem, budeme se zabývat pouze výstupy A, B, C, D.

Výstupy, které nabývají úrovní log. 1 u čísla 199, zapojíme na hradlo. Typ hradla je dán počtem jedniček (v našem případě pět) proto použijeme osmivstupové hradlo MH7430. Výstup je na vývodu D IO_{II} (volné vstupy hradla spojíme s jinými použitými vstupy).

Dělení číslem 893. Použijeme tři obvody MH7490, zapojené v kaskádě. V dvojkovém čísle se objevuje 8 jedniček, proto použijeme osmivstupové hradlo MH7430. (Vydělený kmitočet je na nejvyšším exponovaném výstupu, tj. výstup B IO_3 (viz tab. 4 a obr. 5). U obvodů MH7490 je nutno uzemnit alespoň jeden nastavovací vstup, $R_{9(1)}$, nebo $R_{9(2)}$.

Dělení číslem 1029. Použijeme kombinaci dvou obvodů MH7490 a jednoho obvodu MH7493. U tohoto dělení postačí na součet log. 1 na výstupech pouze třívstupové hradlo MH7410. Výstup je na vývodu C IO_3. To znamená, že při použití kmitočtu krystalu 1029 kHz je na výstupu C kmitočet 1 kHz, na výstupu D kmitočet 500 Hz.

Obr. 4.

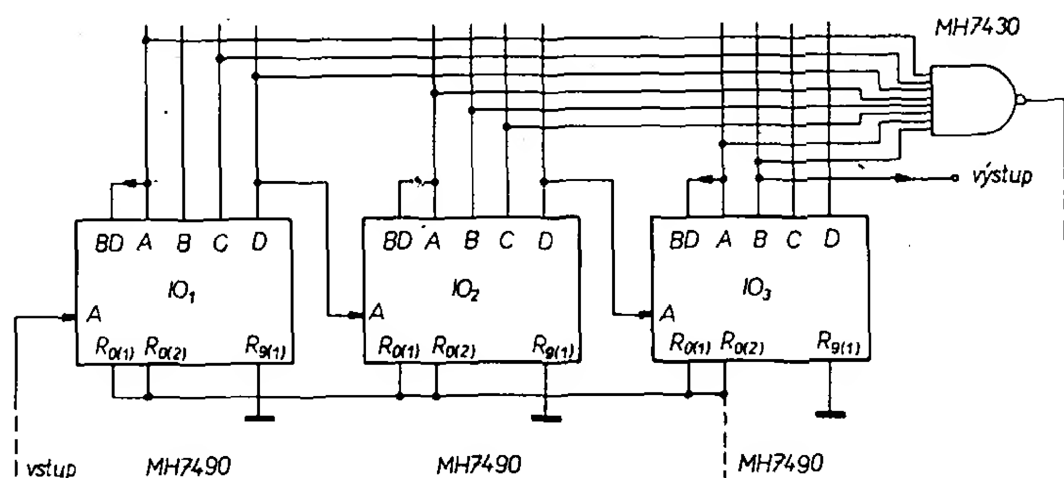


Tab. 4.

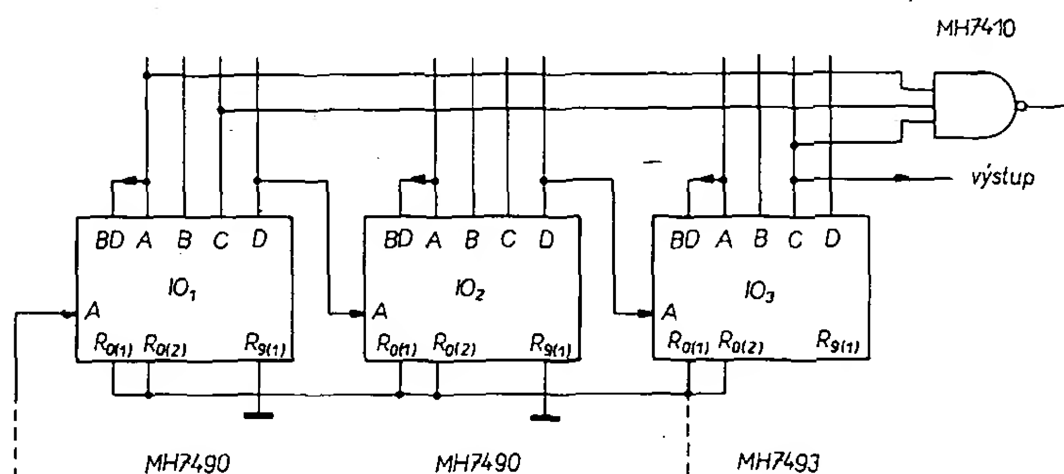
IO3				IO2				IO1			
D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
–	–	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1

Tab. 5.

IO3				IO2				IO1			
D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
–	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1



Obr. 5.



Obr. 6.

Analogicky lze dělit i číslem 3520. Výstup obsahuje 5 jedniček a je nutno použít osmivstupové hradlo.

Závěr

Tento článek má za úkol dát mnohým zájemcům návod na využití libovolných krystalů pro získání stabilního kmitočtu 1 kHz se srovnatelnými náklady, jako při použití klasického dělení kmitočtu krystalu 100 kHz nebo 1 MHz. Při použití krystalu 1 MHz je nutno pro získání kmitočtu 1 kHz použít tři obvody MH7490. V zapojení podle tab. 1 lze v případech e), f) a g) dělit libovolný kmitočet až do 4,096 MHz za cenu vyšší o cenu jednoho obvodu MH7400 a jednoho vícevstupového hradla MH7410 až 30. Tyto integrované obvody jsou nepoměrně levnější než děliče MH7490 a MH7493 a proto i cenový rozdíl je nepatrný. Lze využít i krystalů, jejichž kmitočet není celé číslo.

Vzhledem k maximálnímu kmitočtu vstupních impulsů obvodů MH7490 a MH7493, který je uváděn 10 MHz (měřením v praxi bylo zjištěno až 20 MHz), lze použít i krystaly vyšších kmitočtů za použití čtyř děličů. Např. i řada krystalů z radiostanic RM-31 a RO-22 má možnost dělení na 1 kHz.

Je ovšem nutno propočítávat dvojkové číslo tak, abychom se „vešli" do maximální možnosti osmivstupového hradla MH7430 a nemuseli zapojení rozšiřovat o další součtová hradla.

Literatura

[1] Technická zpráva IO – TESLA Rožnov.

Radioamatér z prvních

VZPOMÍNKA NA PRAVOSLAVA MOTYČKU, OK1AB

Na obchodní a průmyslové výstavě v létě 1908 se dalo vidět ledacos. Jedna expozice však budila zájem neobyčejný: veřejné předvádění radiotelegrafie. Poprvé. Nejen v Praze. V českých zemích vůbec. „Pražský ilustrovaný kurýr" otiskuje 4. srpna 1908 fotografii stanice a píše:

„Přinášíme vnitřek telegrafní stanice bezdrátového spojení mezi Prahou a Karlovými Vary. Máte-li slabé nervy, ohlušující třeskot elektrických ran a oslnitý svit mocných jisker vás záhy odtud vypudí. Uprostřed pavilonku umístěn jest t. zv. stůl, zaujímající v sobě okruh zprávy přijímající a příslušné přístroje, telegrafní aparát, telefonní sluchátko atd. Za ním umístěny přístroje okruhu vysílacího, měděná postříbřená dutá roura, spirálovitě do výše vinutá, která má nahoře jiskřiště, t. j. dva kruhy zinkové, kde elektřina vybíjí se blesku podobnými jiskrami, jež provázeny jsou zmíněným již praskotem. Vedle umístěno jest šest vysokých leydenských lahví a dole induktorium, které vyrábí proud s vysokým napětím 60 000 voltů... Úředník položí ruku na klíč a odklepává depeši. Při každém stisknutí klíče proletí jiskřištěm jiskra a ozve se třesknutí. Současně v Karlových Varech přijímací telegrafický přístroj zachycuje čárkami a tečkami na papíře depeši..."

Stanice s anténou 26 m vysokou byla umístěna v dřevěném pavilónu v blízkosti Maroldova pavilonu „Bitva u Lipan". V davu, který ji obléhal, byl i vysoký hubený devítiletý chlapec s bujnou kšticí a bystrýma očima. Pravoslav Motyčka. Nerozuměl jiskřišti ani kohereru. Ale skutečnost, že se přenáší telegram bez drátu z Prahy až do Karlových Varů, ho fascinuje. Je to zážitek tak mocný, že určuje jeho životní dráhu.

„Pane Motyčka, nechtěl byste pracovat v Lucerně?" zeptala se jednou pokladní v Libuši mladého technického úředníka, průmyslováka, který si tam přivydělával jako kinooperatér. „Pan Havel by potřeboval šikovného člověka na promítání novinek."

Motyčku lákala vyhlídka na zajímavou práci v centru města. Druhého ledna 1918 se jde představit novému šéfovi.



Obr. 1. U stanice při prvním poslechu amerických stanic na krátkých vlnách v Československu

Večer promítá, dopoledne pracuje ve filmových ateliérech AB. Rád by se stal kameramanem. Do jeho kabiny chodí Lamač, Anny Ondráková, Ota Heller.

To mu však nebrání, aby už v roce 1919 nezačal právě zde, v Lucerně, s radiotechnickými pokusy. Cívku, laděnou třemi běžci, má navinutou na dřevěném válci se čtvercovými čely. Ve Fričově obchodě s přírodninami koupí galenitový krystal a ze svícínku na vánoční stromek vyrobí detektor. Sluchátko je ze starého, vyřazeného telefonu. Tímto zařízením zachytí vysílání petřínské dlouhovlnné radiotelegrafní stanice PRG. Když pak ve výprodeji na Maninách sežene vysokoohmové sluchátko, jakýsi variokupler a dokonce rotační měnič, stanička ožívá. Slyší SAJ a další dlouhovlnné telegrafy. Rozhlas ještě neexistuje.

Časopisy „Vynálezy a pokroky", „Nová epocha" a „Domácí dílna" přinášejí první sporé informace. Ojediněle se začínají objevovat amatérské přijímací stanice a četníci je zabavují. Platí dekret císařsko-královské dvorní kanceláře z 25. ledna 1847, který zřizování soukromých telegrafů nedovoluje (a to se vztahuje i na telegraf bezdrátový). Kdo neoprávněně zřídí telegraf, bude potrestán tím, že mu přístroj bude úředně zničen, případně i na jeho útraty. Od r. 1923 je dekret nahrazen zákonem č. 60 Sb. z. a n., který se již nespokojuje zničením nezákonně zřízeného přístroje a hrozí tuhým vězením.

V r. 1921 vycházejí v „Československém filmu" Motyčkovy literární prvotiny. Týkají se umělého osvětlení filmových ateliérů. Koncem září 1922 se Motyčka seznamuje s ing. Františkem Štěpánkem, v jehož bytě v Praze, na Malé Straně, v Lázeňské ulici č. 6, je kolébka československého radioamatérství. Zde vznikl časopis „Radioamatér" a Motyčka byl u jeho zrodu. Odtud vyšly součástky, ze kterých si pionýři radioamatérství stavěli své první přijímače. Zde vzniklo i slovo „radioamatér", které zavedl ing. Štěpánek. Do té doby neměla čeština výraz pro činnost u nás dosud neexistující. Motyčka si sám ještě nebyl docela jist, jak nazývat člověka, který se zabývá rádiem a svůj článek pro časopis „28. říjen" (vyšel až 22. ledna 1924) nadepsal „Píše nám tajný radiot". Motyčka přispívá téměř do každého čísla „Radioamatéra". A na rozdíl od ostatních věnuje systematickou pozornost amatérskému vysílání.

Kdo tehdy poslouchá, slyší radiotelegrafii na vlnách dlouhých do 20 000 m a tu a tam počáteční pokusy s radiofonií, neboli „broadcastingem" či „rozesíláním" (slovo „rozhlas" vzniklo až v roce 1925). Profesionálové považují krátké vlny za bezcenné a jako takové je v některých zemích přenechávají amatérům. Motyčka tuší budoucnost krátkých vln. Píše o nich, informuje, sám experimentuje a usilovně vytváří i organizační předpoklady pro amatérskou činnost na krátkých vlnách.

Úřady nejsou rodícím se radioamatérstvím nikterak nadšeny. Mají obavy, aby nedošlo k protistátnímu zneužití. Ministerstvo pošt a telegrafů by nerado vidělo, kdyby na radiových vlnách vznikl nějaký nepořádek a kdyby měl být narušen telegrafní regál, který činí telegraf (i bezdrátový) výhradním právem státu. Porada, konaná 2. prosince 1922 na ministerstvu pošt a telegrafů, které se zúčastní za XI. odd. MPT ministerský rada dr. Kučera, ministerský koncipista dr. Burda a ministerský tajemník Vaclík, za odd. XII. min. rada Procházka a min. tajemník Matouš, za odd. XIX. vrch. stav. rada ing. Strnad, za ministerstvo průmyslu, obchodu a živností min. tajemníci Fuxa a ing. Šíma a za ministerstvo financí ministerský tajemník dr. Herites, došla k tomuto jednomyslnému usnesení:

1. Bude zcela zakázáno zřizování a provoz amatérských radiostanic. Přijímací stanice radiotelegrafní a radiotelefonní budou ministerstvem pošt povolovány soukromníkům jen s podmínkou, že budou odebírány jen od určité, státem k tomu zmocněné a pod státní kontrolou jsoucí výrobny a prodejny (t. č. Radioslavia).
2. MPT se dohodne s celním odborem ministerstva financí o opatřeních, kterými dlužno čeliti podloudnému dovozu radiotelegrafních zařízení a jejich součástí.

Usnesení bylo zasláno ministerstvu vnitra a ministerstvu národní obrany.

Četnictvo, policie a telefonní montéři mají rozkaz prohlížet střechy a pátrat po anténách.

*

Studená prosincová noc roku 1923. Dlažební kostky ve Vodičkově ulici se matně lesknou v diskrétním světle luceren. Opuštěnou ulicí se nese rytmický klapot kopyt. Fiakr, který přivezl hosty do Lucerna-baru, odjíždí. Okna jsou tmavá, jen sem tam proniká záclonou tlumené světlo.

V baru je živo. Dlouhé toalety dam, pánové ve smokingu, šampaňské ve kbelících s ledem. Hosté se baví. Nikdo nemá tušení, že se právě v této chvíli objevila na střeše paláce proti temné obloze ještě temnější postava. Za okamžik se vynoří další a ještě jedna. Tři muži se rozhlédnou kolem. Pohybují se rychle a bezpečně. Na čtyřmetrovou tyč na nejvyšším bodě Lucerny upevňují drát. Za několik minut mizí mezi terasami. Objeví se nakrátko znovu až k ránu, když poslední hosté již z baru odešli. Sejmou drát a beze stopy se ztratí ve tmě.

Tato nikým nepozorovaná noční scéna se odehraje ještě několikrát v prosinci 1923 a v lednu 1924.

Drát vede do místnosti před projekční kabinou. Zde ukrývá Motyčka svůj přijímač i ostatní věci v ozdobné truhle s dvojitým dnem a později mezi dvojitou skleněnou střechou nad projekčními přístroji. Za anténu nejdříve sloužilo vyřazené telefonní vedení, které původně spojovalo laboratoře AB ve Vodičkově ulici s American Filmem ve Štěpánské. Jeho délka se však nehodila pro stometrové vlny a nakonec bylo i odstraněno.

Probíhá čtvrtá etapa pokusů o překonání Atlantického oceánu na krátkých vlnách. Profesionální odborníci takovou možnost kategoricky vylučují a dovedou exaktně odůvodnit proč. Amatéři se o spojení pokouší každou zimu počínaje 1920/1921. Dne 27. listopadu 1923 se to konečně podaří a to mezi

americkou stanicí U1MO (op Schnell) a francouzskou F8AB (op Deloy) na vlně 110 m.

Motyčka sleduje testy a informuje čtenáře „Radioamatéra". Sám sice v této sezóně Američany nezachytí, slyší však evropské stanice, které s nimi navazují spojení a sbírá zkušenosti. V západním odborném tisku se vyslovuje domněnka, že příjem amerických stanic v Evropě bude možný jen v pobřežních oblastech. Bude tomu tak opravdu?

*

V první polovině 1923 zkouší kbelská stanice v pauzách radiotelegrafického provozu vysílat občas i mluvené slovo a hudbu. Tyto pokusy byly zachyceny a veřejně reprodukovány na veletrhu. Žádost o povolení Čsl. radioklubu, podaná 8. listopadu 1922, je zamítnuta. Firma Radioslavia se Spolkem československých žurnalistů zakládají Radiojournal, který se ustavuje 7. června 1923. Druhá žádost o povolení radioklubu, s přepracovanými stanovami, na nichž se Motyčka významně podílel, je však znovu zamítnuta:

„V nejtemnější Africe a na Kamčatce snad už mají své radiokluby, ale u nás to nejde," komentuje ing. Štěpánek ve 14. čísle I. ročníku „Radioamatéra". V Lucerně se konají porady a kují plány. Motyčka získává pro myšlenku radioklubu mecenáše Anny Ondrákové a Lamače, dr. Baštýře, zubního lékaře, který má kontakty, pacienty a vliv až na nejvyšších místech ve státě. Ten sestavuje přípravný výbor, ve kterém figurují vysokoškolští a středoškolští profesoři, plukovník, ústřední ředitel Červeného kříže a jiné osobnosti pražské společnosti. Úřady povolují a 8. dubna 1924 se koná ustavující valná hromada Čsl. radioklubu. Motyčka je zvolen do výboru jako náhradník a je mu svěřena funkce čestného tajemníka, což v tehdejší češtině znamená, že bude veškerou práci konat zdarma.

Té práce nebylo málo. „Broadcasting" již funguje. Vydávají se koncese na přijímací stanice a i když každý žadatel musí být nejdříve důkladně prověřen ministerstvem vnitra, počet zájemců se čítá na stovky a radioklub s tím má spoustu psaní, intervencí a vyřizování.

V r. 1924 se Motyčka seznamuje s Pavlou Erbenovou. Je to velká láska – láska na celý život. Pravoslav si rozděluje čas mezi zaměstnání, Pavlu a radio.

Ještě před ustavením radioklubu, 27. února 1924, se odebere na ministerstvo pošt a telegrafů a vyjednává s dr. Kučerou a ing. Strnadem o povolování amatérského vysílání. Je v tom kus strhujícího elánu mladých lidí, kteří se někdy domnívají, že silou nadšení pro dobrou věc mohou pohnout i takovými kolosy jako jsou ministerstva a nedovedou pochopit, jak je možné, že se pokrok musí tak těžce probíjet džunglí překážek. Ing. Strnad i dr. Kučera byli na výši. Znali dokonale současný stav radiotechniky, jezdili na studijní cesty do zahraničí, měli přehled i o amatérském vysílání, ale věděli svoje. Když pak o dva roky později žádal o koncesi na vysílání Západočeský radioklub a krátce na to i Východočeský (za touto žádostí stál továrník Petroff, jeden z prvních šesti držitelů koncese na stanici přijímací) a v dalších podobných případech, na ministerstvu se říkalo: „Jestli jim to dáme, hned přiběhne Motyčka a ti ostatní mladí a co potom?"

V říjnu 1924 získává Motyčka v Lucerně místnost. Komůrku, která sloužívala jako skladiště filmů k předvádění. Sehnal stůl, anténu svedl oknem se střechy nad schody, odtud průchodkovým izolátorem do komůrky. Na stůl postavil přijímač a do jeho původního úkrytu mezi dvojitou střechu se nastěhoval vysílač. Anténu už nesundává. 30. srpna 1924 podal žádost o koncesi na přijímací stanici a dověděl se, že se už na něho policie dotazuje. Což znamená, že je vše na dobré cestě a že během několika týdnů, případně měsíců bude anténa legální.

V sobotu 1. listopadu ho jeho přítel Deyl učil jezdit na motocyklu s přívěsným vozíkem. Byla to Motyčkova první jízda. Tak tak, že se na zbraslavské silnici nesrazili s bryčkou a s nákladním autem. Při návratu už na něho doma čeká MUC Šimandl. Že prý ing. Štěpánek chce, aby se pokusili o spojení přes Vltavu mezi Lucernou a Lázeňskou ulicí. Motyčka si zvolí značku OK1. Šimandl OK2. Pokus proběhne mezi 14.15 až 14.45 hod. a zdaří se. Šimandl odpovídá zpětnou vazbou přijímače. Motyčka si zapsal do deníku:

„Měl jsem až do večera povznesenou náladu."

Po půlnoci 30. listopadu navazuje první československé spojení na krátkých vlnách a to s Rotterdamem 0CA. Toto amatérské spojení bylo uskutečněno o hodně dříve než první, byť i pokusné krátkovlnné spojení našich profesionálních stanic s cizinou. V noci z 1. na 2. prosince zachytí v rámci čtvrté etapy transatlantických testů americké stanice U2BY, U1BAL, U2XI a další. To je – s největší pravděpodobností – náš první příjem zaoceánských stanic na krátkých vlnách. Spojení s 0CA a několik dalších navazuje jako OK1. Na radu jedné anglické stanice připojuje CS, takže vzniká CSOK1, avšak, jak bylo tehdy zvykem, prefixy se při spojení často nedávaly.

V r. 1925 jsou signály OK1 registrovány v poslechových rubrikách časopisů „Wireless World" a „La TSF moderne". 11. června 1925 v 03.10 navazuje s U1CMX první spojení Československo – USA a 28. října 1925 s Z2AC první spojení Československo – Nový Zéland na krátkých vlnách. V tomto roce se také loučí s filmem a nastupuje do vršovické Ety. Už nebude kameramanem. Zasvěcuje svůj život radiotechnice.

To má jednu stinnou stránku. Musí opustit svůj kumbálek v Lucerně, který má rád a který ve svých zápiscích nazývá radiokabinet. Motyčkovi bydlí v třípokojovém bytě v rohovém domě Skořepka – Perštýn. Motyčkův otec býval holičem. Zemřel, když bylo Pravoslavovi 12 let. Matka vedla živnost dál. V prostřední místnosti měla oficínu. Zde spala XYL s dcerou Janou, ve velké místnosti Pravoslav s bratrem Vladimírem a třetí, nejmenší obývala maminka Motyčková. Po odchodu z Lucerny umístil Motyčka stanici v oficíně. Napřed pracoval s vnitřní anténou dlouhou 7,5 m, pak ji prodloužil na pavlač až do druhého patra a nakonec se mu podařilo natáhnout anténu přes Skořepku na protější dům.

V r. 1925 se objevila druhá československá amatérská stanice CSAA2, dále CSUN, CSYD a v r. 1928 je jich již celá řada. Zachovaly se některé vzácné staniční lístky z té doby. Otevřeme-li „1928 Annual of RSGB", dočteme se v seznamu stanic v rubrice Czecho Slovakia–EC:

„Amateur stations are not officially licensed and all QSL's should be sent under cover to P. Motycka Esq., Praha I. 355 Na Perstyne 14."

Sem, do rožáku Perštýn–Skořepka, putovaly v zalepených obálkách staniční lístky a Pravoslav Motyčka, OK1, CSOK1, EC1OK a nakonec OK1OK, náš první QSL manažer, se staral o jejich další distribuci.

Motyčka přechází z Ety nakrátko do Radioslavie a pak na dlouho zakotví u Philipsů. Vysílá na různých pásmech CW i fone, dělá DXy, ale nespecializuje se na ně. Píše, přednáší, učí. Řídí krátkovlnnou rubriku „Čsl. radiosvěta". Z té se časem stane samostatná příloha „OK", která je dodnes zajímavým čtením.

3. dubna 1928 sděluje ministerstvo národní obrany presidiu ministerstva vnitra, že vojenské radiostanice odposlouchaly čilou korespondenci československých amatérských stanic a uvádí řadu volacích značek s prefixy EC1 až EC4. Na vnitru doplňují tuto informaci citáty z článků „Československé amatérské stanice slyšeny na oceáně" a „Českoslovenští amatéři" z 3. čísla III. ročníku „Čsl. radiosvěta" a dochází k závěru:

Všechny tyto stanice existují neoprávněně a jejich majitelé se dopouštějí přečinu dle § 18 a 19 zák. 60/1923 Sb. Ministerstvo vnitra žádá, aby záležitost tato byla bedlivě sledována a dle výsledku další zařízeno."

Příslušný výnos dostává zemský president v Čechách, presidium zemského úřadu v Brně, presidium krajinského úradu v Bratislavě, zemský president v Užhorodě a na vědomí ministerstvo pošt a telegrafů a zpravodajské oddělení hlavního štábu.

Odpovědi se schází na podzim 1929.

„Pozorování vojenských stanic se zřejmě netýká zdejšího správního obvodu" začíná své hlášení tehdejší podkarpatskoruský zemský president Rozsypal.

„Na Slovensku nebolo nič pozitivného zistené. – – – K vypátraniu tajnej vysielacej radiostanice by mohla viesť iba náhoda, alebo až prílišná neopatrnosť majiteľa. Goniometrickú službu prevádza dosial jedine vojenská správa, aj ta vraj len prístrojmi nie práve dokonalými. Presné goniometrické aparáty majú byť uvedené do provozu až budúci rok . . ." sděluje dr. Maršík za prezidium krajinského úradu v Bratislave.

„Bedlivě provedená šetření a pátrání po tzv. tajných vysílacích radiostanicích nemělo dosud kladného výsledku. Šetřením toto ovšem bylo zdejšímu úřadu provésti jen pátráním orgánů policejních a četnických bez použití vhodných technických pomůcek z oboru radiotelegrafie . . ." píše (podpis nečitelný) presidium zemského úřadu v Brně.

Ani z Čech nedošly žádné podrobnosti.

„Taková šetření" oznamuje „za zemského presidenta Šorm" „je možno totiž konati pouze přístrojem, zvaným goniometr."

Koncem roku 1928 se v amatérských řadách rodí a v r. 1929 naplno propuká bratrovražedný boj, připomínající Chrudoše a Šťáhlava, či Slavníkovce a Vršovce. Vytvořily se dvě organizace amatérů vysílačů KVAČ a SKEČ a potírají se hlava nehlava. Dopis stíhá dopis, schůze schůzi, hromadí se papíry a maří se čas. I Motyčka je zatažen do víru událostí a topí se v něm až po uši. I jako kdysi svárliví Přemyslovci se předháněli na cestě do Norimberka, kde se ucházeli o uznání císaře říše římské národa německého, tak nyní jedna i druhá organizace bombardují hlavní stan ARRL ve West Hartfordu žádostmi o přijetí do IARU jako jediný a výhradný mluvčí československých radioamatérů. Generální tajemník A. L. Budlong je z toho „vykulený". Po dlouhé výměně dopisů s oběma stranami píše 3. 4. 1930 Motyčkovi:

„– – – jsme tisíce mil vzdáleni od Československa a do teďka nám skutečně nebylo možné udělat si jasný obrázek o situaci mezi KVAČ a SKEČ – – –"

Jeden užitek z toho všeho byl: obě strany si pečlivě hlídaly a evidovaly své i protivníkový stoupence. Tak jsme se tedy mohli dovědět, komu patřily volací značky, zachycované vojenskými odposlouchacími stanicemi a ukládané do trezorů druhého oddělení. Jinak by to asi bylo dost beznadějně, protože stanice byly nekoncesované, nehlásily při spojeních stanoviště ani jméno operátora, neuváděly je ani na QSL lístcích, při spojeních byly dost opatrné a staniční lístky úmyslně podepisovaly dokonale nečitelně.

Dr. ing. Josef Daneš, OK1YG

(Pokračování)

Úprava digitální stupnice z AR A5/77

V závěru článku o použití IO v přijímačích pro amatérská pásma bylo uvedeno schéma digitální stupnice. Pro jednoduchost a snadné uvádění do provozu lze její použití jen doporučit. Kvalitativní přínos pro zařízení i snadnost obsluhy jsou nesporné.

V uvedeném zapojení má stupnice jednu nevýhodu, která spočívá v přeskakování údaje na displeji nejnižšího řádu o jedno číslo. Tento jev nejen snižuje přesnost čtení kmitočtu, ale při dlouhodobém provozu vede i ke zvětšené únavě. Jednoduchou úpravou lze dosáhnout stabilního údaje, kde je tento nepříjemný jev omezen na minimum.

Úprava je patrná z přiloženého schématu. Před čítač je zařazena další dekáda bez indikace (IO MH7490), impulsy na vstup jsou přiváděny z vývodu *8* IO_{13}. Výstup a nulování jsou zapojeny obdobně jako v původním zapojení. Čítací cyklus je nutno prodloužit z 1 ms na 10 ms přepojením kondenzátoru 10 pF z výstupu IO_3 na výstup IO_4. Přídavná dekáda čítá v oblasti 100 Hz a přeskakování údaje na displeji je omezeno na každý desátý impuls. Vzhledem k prodloužení čítacího cyklu na 10 ms je již patrné problikávání všech segmentů displeje při naplňování čítače, které vedlo ke značnému snížení kontrastu. Tento jev se projevuje v menší míře i u původního zapojení. Je odstraněn spínáním vývodů 4 dekodérů SN7447 na úroveň L v době čítacího cyklu. Příslušný puls je odebírán z výstupu IO_{12} na vývodech 8 až 11. Dekodér je po příslušnou dobu zahrazen a všechny segmenty pohasnou.

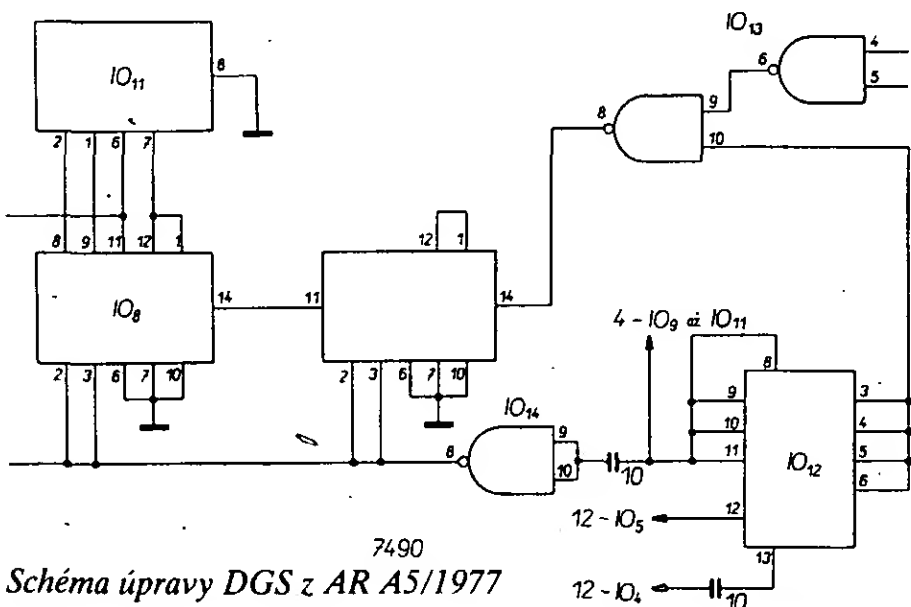


Schéma úpravy DGS z AR A5/1977

Předřazením další dekády se sníží i nároky na výběr nejrychlejšího IO 7490, poněvadž zátěž výstupů (hlavně kapacitní) má vliv na mezní zpracovávaný kmitočet, který se u obvodů TESLA podle měření v původním zapojení pohybuje v rozmezí 18 až 25 MHz, po úpravě lze s vybranými obvody dosáhnout až 30 MHz. Při těchto kmitočtech je lepší použít i na místě IO_{13} vybíraný obvod ze standardní řady, neb tvarovač osadit typem MH74S00.

DGS lze doporučit i jako doplněk stávajících zařízení s klasickou stupnicí. Končí-li mf kmitočet na celých 100 kHz, je možno zkrátit indikaci na dva řády a číst pouze jednotky a desítky kHz v intervalech 100 kHz, další varianty jsou popsány v původním pramenu. Ve většině zařízení se místo pro krabičku o půdorysu 100 × 100 mm najde. Kombinace analogové a digitální stupnice je např. použita i v novém transceiveru Uniden 2020 – PLL Digital.

Rudolf Vrbacký

RADIOAMATÉRSKÝ SPORT

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede Josef Čech OK2 – 4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Všeobecné podmínky závodů a soutěží na KV

V našem výkladu jednotlivých bodů Všeobecných podmínek závodů a soutěží na KV jsme dospěli k závěru. Dostával jsem od vás různé připomínky k některým bodům a jsem rád, že jsme si mohli společně jednotlivé body přiblížit a vysvětlit. Napište mi, co vás zajímá a o čem byste se rádi dočetli v naší rubrice po skončení výkladu jednotlivých bodů Všeobecných podmínek závodů a soutěží na KV.

13. Stanice, které naváží v závodě spojení pouze se třemi stanicemi nebo méně, se v závodě nehodnotí a spojení se anulují i u protistanic.

Zvláště k tomuto bodu jsem dostal několik připomínek, že je nespravedlivé takové stanice nehodnotit a anulovat spojení i protistanicím. Možná, že se to tak opravdu někomu zdá, ale rozebereme si takové případy trochu podrobněji. Jistě operatér stanice, který v závodě navázal nejvýše 3 spojení, nemůže počítat s nějakým dobrým umístěním v konečném hodnocení. Spíše by se dalo říci, že se do závodu připletl náhodně nebo byl některým z účastníků přemluven, aby se závodu také zúčastnil. Mnohdy takového vymáhání soutěžního kódu na pásmech můžete být svědky zvláště při zahraničních závodech, pokud jde o nový násobič. Takto přesvědčený účastník závodu mnohdy ani neví, o jaký závod běží a málokdy pošle svůj soutěžní deník ze závodů. Někdy se naopak může stát, že závodníkovi neočekávaně vypoví službu jeho zařízení a on nemá možnost pokračovat v závodě.

Daleko závažnější však je, když bylo některými účastníky závodu již předem domluveno, že během závodu naváží spojení výhradně mezi sebou pouze pro získání násobiče. V takovém případě se jedná o zvýhodnění určité stanice proti stanicím ostatním. Bohužel k takovýmto dohodám a zvýhodněním v krátkodobých závodech již v minulosti několikráte došlo a proto bylo rozhodnuto, že stanice, která během závodu naváže spojení pouze se třemi protistanicemi nebo méně, nebude v závodě hodnocena. Každý soutěžící s tímto vědomím přistupuje k závodu a jistě se vynasnaží, aby během závodu navázal co největší počet spojení, podle svých schopností nebo technických možností. Jistě nebude pro někoho velkým problémem navázat během závodu více jako tři spojení, i když například náš nejkratší KV závod TEST 160 m trvá pouze jednu hodinu.

Chceme, aby se naši radioamatéři zúčastňovali co nejvíce závodů, aby jejich provozní zručnost neustále rostla. Nebude docházet ke zbytečnému anulování výsledků soutěžících a ke zklamání u protistanic, divících se po vyhlášení výsledků, že v závodě získali podstatně méně bodů, než si sami vypočítali.

14. Po vyhodnocení obdrží nejlepší stanice v každé kategorii diplomy, a to za umístění na 1. až 10. místě, nejvýše však do poloviny počtu účastníků (při účasti osmi stanic obdrží diplom stanice na 1. až 4. místě). Vyhlášení vítězů v každé kategorii bude provedeno pouze tehdy, bude-li hodnoceno alespoň pět stanic v příslušné kategorii.

Při dosavadní malé účasti operatérek v závodech není možné hodnotit samostatně kategorii operatérek. Doufejme však, že při velké snaze Evy Marhové, OK1OZ, se brzy podaří zaktivizovat operatérky i k účasti v závodech, aby bylo možné vyhlašovat také tuto samostatnou kategorii.

Před několika roky byli v této situaci také posluchači a mnohdy pro jejich malou účast v závodě nebyla vyhodnocena kategorie posluchačů. V poslední době se nám však daří zapojovat stále větší počet posluchačů do závodů. Výsledky posledních závodů jsou toho důkazem. V soutěži MČSP k 60. výročí VŘSR bylo v kategorii posluchačů hodnoceno více jak 60 účastníků a v celoroční soutěži OK – Maraton 1978 bylo v měsíci listopadu zapojeno již celkem 116 posluchačů. To je jistě veliký úspěch a potvrzení správné péče o mládež.

15. Nedodržení kterékoli z uvedených podmínek má za následek diskvalifikaci v závodě. Rozhodnutí KV komise ÚRRk Svazarmu ČSSR je konečné.

Žádný z vyhodnocovatelů závodu nemá radost, musí-li některou stanici, která v některém z bodů nedodržela podmínky, navrhnout k diskvalifikaci. O diskvalifikaci rozhoduje KV komise ÚRRk, která projednává každý návrh samostatně. KV komise ÚRRk také na svém zasedání projednává případné stížnosti a protesty účastníků závodů. Vynasnažte se všichni podle svých schopností, aby vaší zásluhou nebo neopatrností v budoucnu k žádným diskvalifikacím nedocházelo.

Na závěr výkladu Všeobecných podmínek závodů a soutěží na KV uvádím vzor čestného prohlášení v angličtině, které je třeba uvádět v soutěžním deníku ze zahraničních závodů.

„This is to certify, that in this contest I have operated my transmitter within limitations of my licence and observed fully the rules and regulations of the contest."

Celostátní branná hra pro děti pionýrského věku „Vždy připraven"

Základním cílem celostátní branné hry pro děti pionýrského věku „Vždy připraven" je umožnit v duchu usnesení PÚV KSČ z 19. 3. 1971 o „Jednotném systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR" co nejširšímu počtu dětí, aby uceleným a diferencovaným obsahem a formou zájmové branné činnosti si prohlubovaly a zdokonalovaly ty morálně politické vlastnosti, charakterové rysy a odborné znalosti, které přispívají k plnění úkolů spojených s přípravou na obranu socialistické vlasti a celého socialistického společenství.

Vyhlašovatelem branné hry „Vždy připraven" je Ústřední rada Pionýrské organizace Socialistického svazu mládeže, spolu s ÚV Svazarmu ČSSR, ÚV ČSTV, FV SPO ČSSR, FV ČSČK, FÚV ČSSPB, ministerstvem národní obrany, federálním ministerstvem vnitra a Hlavním štábem Lidových milicí ČSSR. Všichni vyhlašovatelé budou společně vytvářet vhodné podmínky pro zabezpečení hry. Z pověření vyhlašovatelů je hlavním organizátorem Ústřední rada Pionýrské organizace SSM.

Brannou hru „Vždy připraven" tvoří místní, okresní, krajská, republiková a celostátní finále jednotlivých branných soutěží, které organizuje a zabezpečuje PO SSM nebo ostatní spoluvyhlašovatelé a jejich příslušné územní orgány.

Hra je určena jednotlivcům a kolektivům a je přístupna všem dětem pionýrského věku, členům i nečlenům PO SSM. Hra probíhá každý rok od 1. září do 31. srpna následujícího roku ve dvou věkových kategoriích, odpovídajících Programovým a organizačním zásadám PO SSM (8 – 12, 13 – 15). Pro Jiskry se hra neorganizuje. Soutěží pro mladší kategorii se

mohou zúčastnit chlapci a děvčata starší 8 let, kteří nedovrší 13 let do 31. srpna roku, ve kterém se konají republiková a celostátní finále branných soutěží. Soutěží pro starší kategorii se mohou zúčastnit chlapci a děvčata starší 13 let, kteří nedovrší 16 let do 31. srpna toho roku, ve kterém se konají republiková a celostátní finále branných soutěží.

Celostátní branná hra „Vždy připraven" je zahrnuta jako všeobecně závazná akce do ročního plánu práce každého oddílu a skupiny PO SSM.

Nedílnou součástí branné hry „Vždy připraven" je sportovně branný závod ROB – radiový orientační běh (Hon na lišku), podle propozic Svazarmu. Jeho podmínky jsou obdobné jako podmínky Spartakiádní soutěže v ROB, které uvádím v další části naší rubriky.

Chtěl bych připomenout všem členům radioklubů a kolektivních stanic, aby byli nápomocni pořadatelům PO SSM při uskutečňování jednotlivých kol ROB v rámci branné hry „Vždy připraven". Je to jedna z příležitostí, kdy můžeme získat pro naši radioamatérskou činnost řadu dalších nových zájemců. Proto věnujte zvýšenou pozornost přípravě i propagaci zvláště místním přeborům této soutěže. Mnohdy malá účast závodníků na různých závodech a soutěžích je zaviněna právě nedostatečnou propagací.

Spartakiádní soutěž v ROB

ÚV Svazarmu ČSSR (ÚRRk) vyhlašuje v roce 1979 Spartakiádní soutěž v ROB. S ohledem na masovou účast je tato soutěž organizována v pásmu 3,5 MHz podle pravidel soutěží ROB pro období 1977 až 1981.

Místní soutěže vyhlašuje a pořádá ZO Svazarmu pro svoje členy, zájemce z místních skupin PO SSM a SSM, kroužků na školách, učilištích a další zájemce. Účastníci soutěže jsou hodnoceni v následujících kategoriích:

kategorie A – muži 19 let a starší
B – junioři 16–18 let
D – ženy 16 let a starší
C1 – žáci do 15 roků
C2 – žáci do 12 roků

Vítězové jednotlivých kategorií získávají titul Místní spartakiádní přeborník v ROB.

Okresní soutěž vyhlašuje OR radioamatérů Svazarmu. Soutěže se mohou zúčastnit vítězové místních soutěží a registrovaní závodníci na území okresu i noví zájemci bez omezení výkonnostních tříd, kterým pořadatel potvrdí přihlášku k účasti. Okresní soutěž musí být uspořádána do 31. 5. 1979. Vítězové jednotlivých kategorií získávají titul Okresní spartakiádní přeborník v ROB.

Krajskou soutěž vyhlašuje krajská rada radioamatérů a musí být uskutečněna do 11. 6. 1979.

Celostátní spartakiádní mistrovství v ROB uspořádá SÚRR Zväzarmu SSR v době od 27. 6. do 3. 7. 1979 v Bratislavě.

Poněvadž v letošním roce je vedle branné hry „Vždy připraven" vyhlášena také Spartakiádní soutěž v ROB, bude mít mládež větší možnost účasti v jednotlivých kolech závodu. Rozhodně se přimlouvám za to, abyste uspořádali samostatně jednotlivá kola soutěže branné hry „Vždy připraven" a Spartakiádní soutěže. Klade to sice větší nároky na pořadatele, ale rozhodně to prospěje mládeži, pro kterou je třeba pořádat každoročně více místních, okresních i meziokresních přeborů.

Závody

V neděli 8. dubna proběhne ve dvou etapách OK-SSB závod. První etapa bude probíhat ve fone pásmu 3,65–3,75 MHz od 07.00 do 08.00 SEČ, druhá etapa ve fone pásmu 7 MHz od 13.00 do 14.00 SEČ. Závodí se pouze provozem SSB a vyměňuje se kód z RS a čtverce QTH. Násobičem je každá nová značka v každé etapě zvlášť. Posluchači si mohou každou stanici zaznamenat v libovolném počtu spojení.

SSB závod je prvním závodem, který je v letošním roce započítáván do mistrovství republiky v práci na KV. Proto žádám všechny posluchače a operatéry kolektivních stanic, aby se tohoto závodu zúčastnili.

TEST 160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu proběhnou v pondělí 2. dubna a v pátek 20. dubna.

OK – MARATON

Připomínám tuto celoroční soutěž, aby účast kolektivních stanic i posluchačů byla v letošním roce ještě větší, než v minulém ročníku.

Přeji vám hodně úspěchů ve vaší činnosti a těším se na další vaše dotazy a připomínky.

73!

Josef, OK2-4857



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ, Moskevská 22, 100 00 Praha 10



Aby nás bylo víc

Diskusní příspěvek Evy Marhové, OK1OZ, na celostátní konferenci radioamatérů Svazarmu ČSSR

Již V. sjezd Svazarmu vytyčil mezi jinými úkoly také zaktivizování našich žen. Vzhledem k tehdejší značné stagnaci našich YL, jak říkáme ženám operatérkám, jsme hledali nové cesty, jak tento náročný úkol splnit.

V roce 1977 byl rozeslán 97 koncesionářkám osobní dopis s dotazníkem. Na základě provedeného průzkumu jsme v témže roce ustavily YL kroužek v pásmu 80 m. Pro ty, které nemají možnost pracovat SSB, byl zřízen obdobný kroužek pracující telegraficky v pásmu 160 m. Oba kroužky se konají pravidelně jednou týdně a slouží jako organizační a informační pojítko mezi ženami z celé republiky.

Byla nově zavedena YL rubrika v časopise Amatérské radio a koncem loňského roku i v Radiovém zpravodaji.

Tyto akce již přinesly své první ovoce. Posledního závodu k Mezinárodnímu dni žen se účastnilo o plných 100 % více operatérek než v roce předchozím. Hledáme však další formy práce. Tak v průběhu roku 1978 došlo k jedné oficiální a jedné neoficiální schůzce OK YL. Při obou těchto příležitostech se na radioamatérských pásmech objevila nová klubová stanice našich žen se značkou OK5YLS, aby propagovala aktivitu československých radioamatérek u nás i v zahraničí.

I když se situace v aktivitě žen zlepšila, máme před sebou ještě veliký kus práce.

Je-li u nás něco přes 100 koncesovaných radiooperatérek a předpokládáme-li, že asi polovina je dnes již aktivních jednak tím, že vykonávají důležité funkce, jednak pracují na radioamatérských pásmech či v ostatních branných disciplínách, jako je radiový orientační běh, víceboj, telegrafie, pak nám vychází, že asi 50 operatérek s vlastní koncesí zůstává zatím ještě stranou. Důvodů je několik. Je to jednak otázka času, jednak otázka vyhovujícího technického vybavení a v neposlední řadě i dostatek osobní odvahy po delší přestávce se zase vrátit k radioamatérské činnosti.

U svobodných YL by nemusel hrát čas vážnější roli. Svízelnější je situace u vdaných žen. Relativně lépe jsou na tom ty YL, jejichž manžel je rovněž radioamatérem, má pro ně pochopení, převezme část jejich domácích starostí a umožní jim alespoň občas se objevit na pásmu. Je-li manžel navíc dobrým konstruktérem, je vyřešena i druhá svízel – technické zařízení.

Posledním momentem, který se mi jeví jako důvod pasivity některých našich YL, tkví v nás samých. Každá z nás se občas dostane do situace, kdy se musí na nějaký čas odmlčet. A nejednou zjistíme, že jsme ztratili svoji obvyklou rutinu. Návrat do aktivní činnosti stále oddalujeme a namlouváme si, že nemáme čas. Ve skutečnosti nám chybí odvaha. Bojíme se riskovat, ostýcháme se. Ráda bych se obrátila s prosbou na vedoucí operatéry a vůbec na naše muže. Dodejte, prosím, odvahy těm YL, které se dosud neodvážily vrátit se do aktivní radioamatérské činnosti, pomozte jim najít ztracenou sebedůvěru. Dobré slovo, klidné ponaučení a trochu trpělivosti jistě povětšině padne na úrodnou půdu. Pomůžete tím navrátit mnohé YL k aktivní činnosti.

Naše řady je však třeba rozmnožovat o nové operatérky nejen proto, že necelá 4 % žen z celkového počtu koncesionářů je v porovnání s ostatními vyspělými zeměmi málo, ale zejména proto, že v případě potřeby je to jedna z optimálních forem zapojení žen do systému obrany národa. Vždyť i historie nás bohatě poučila o důležitosti práce spojařek.

Kde vzít nové operatérky? Náborem na školách, odborných učilištích i v pionýrských a svazáckých organizacích. Uvítali bychom, kdyby i děvčata z útvarů spojovacího vojska přišla mezi nás. Rovněž ve výcvikových střediscích spojů jsou děvčata, která mají k naší odbornosti blízko.

A pak přijde výcvik. Ukazuje se, že optimální je při radioklubech zřídit kroužky děvčat. V místech, kde jich je málo, lze řešit výcvik i formou individuálních závazků a patronátů tak, abychom podchytili a udrželi zájem co největšího počtu děvčat.

Ale vždy je třeba, abychom my radioamatérky šly svojí aktivitou příkladem těm začínajícím. Vždyť i ve Svazarmu platí stará pravda, že příklady táhnou.

Máme však ještě jednu rezervu. Radistická činnost našich žen, organizovaných ve Svazarmu, je rozvětvená. Je známo, že aktivní a zejména vrcholový sport a mládí patří k sobě. Po několika létech aktivní a vysoce náročné sportovní činnosti se část telegrafistek, vícebojařek či závodnic v ROB přeškolí na trenérky a rozhodčí, ale část se svou aktivní zájmovou činností zcela skončí. Vnucuje se otázka, nebylo-li by vhodné pokusit se o jejich včasné doškolení na samostatné operatérky.

V letošním roce se má konat KV seminář v Olomouci a při této příležitosti proběhne i celostátní setkání československých radiooperatérek. Byla by to dobrá příležitost, aby mezi provozářky a registrované posluchačky přijely i telegrafistky, vícebojařky i závodnice v ROB. Poznáme se, probereme společně naše problémy. A protože bude opět v činnosti stanice OK5YLS, mohou děvčata z jiných odborností poznat provoz a pestrost práce se stanicí. A není vyloučeno, že po skončení své závodnické činnosti, ale možná i při ní, by mnohá rozmnožila naše řady. Bylo by vítané, kdyby vedoucí odborných komisí jednotlivých branných disciplín pohovořili v tomto směru se svými svěřenkyněmi a tlumočili jim naše nejsrdečnější pozvání na celostátní setkání OK YL.

Velmi mnoho si slibuji od obnovení plánovaných internátních kursů pro ženy radiooperatérky. V dřívějších dobách to byla osvědčená forma výcviku žen a mnohá z nás, které jsme dodnes aktivní, vděčíme za základy svých znalostí a první krůčky právě těmto kursům. Věřím, že vedoucí operatéři dají novým operatérkám možnost co největšího uplatnění v praxi, aby vynaložené úsilí a finanční náklady, věnované Svazarmem na výcvik, se vrátily opět ve formě dobře fundovaných operatérek.

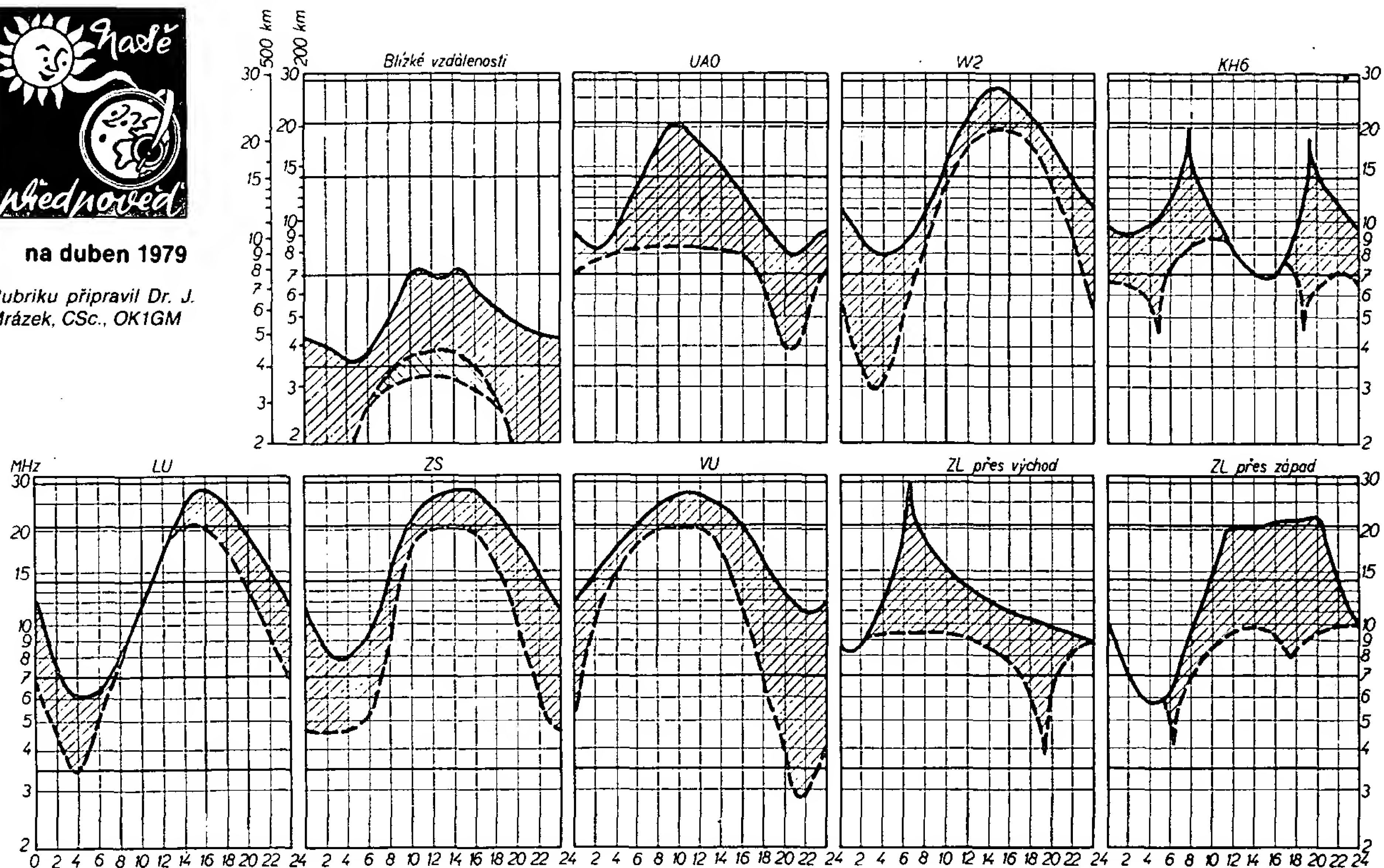
A ještě jednu věc mám na srdci. Domnívám se, že je také třeba se zamyslet nad organizačním začleněním žen a jejich problematiky, neboť žádná ze stávajících odborných komisí nemá ve své náplni řešení problematiky žen v celé šíři. Jsem si ale plně vědoma, že ke vzniku samostatné komise žen je nás stále ještě málo.

Závěrem bych ráda poděkovala všem, kteří nám ženám pomáhají a drží palce, za současnou i budoucí podporu při zvládání pro nás tak obtížné, ale přitom tak krásné disciplíny, jakou je radistika. Ve smyslu usnesení VI. sjezdu Svazarmu chceme my, československé radiooperatérky rovněž přispět svými skromnými silami k posilování obranyschopnosti naší drahé socialistické vlasti.



na duben 1979

Rubriku připravil Dr. J. Mrázek, CSc., OK1GM



Přestavba ionosféry, zahájená v březnu, v tomto měsíci ještě pokračuje a současně začíná docházet k jakémusi „vyrovnávání" či „vyhlazování". To znamená, že extrémní situace, kterých jsme byli tak často svědky před měsícem, budou prakticky stále více odpadat, takže podmínky tohoto měsíce budou působit mnohem nevýraznějším dojmem než podmínky březnové. Ještě stále bude otevřeno pásmo 10 m podle březnového schématu: odpoledne a v podvečer oba americké kontinenty, ráno a dopoledne Austrálie, Nový zéland, Tichomoří a Dálný Východ. Na 21 MHz k tomu občas přibude během poledne i směr na Japonsko. V ještě pravidelnější míře to vše platí i pro pásmo 14 MHz. Překonávání tak velkých vzdáleností na poměrně nízkých kmitočtech v době největšího ionosférického útlumu je vysvětlitelné tím, že se radiové vlny dostávají k protistanicím nejkratší možnou cestou, po kružnici protínající okolí severního zemského pólu. Pásmo 21 MHz bude stále častěji během měsíce přejímat stiuace, řešitelné o měsíc dříve v pásmu 28 MHz; to bude pomalu ustupovat do pozadí. Zato pásmo 21 MHz se bude uzavírat večer podstatně později než pásmo 28 MHz, a v řadě nerušených dní nebo ve dnech s kladnou fází *ionosférické poruchy se neuzavře vůbec a bude* použitelné po celou noc, z toho nejvýrazněji v době, kdy se podmínky šíření jakoby „přesmyknou" z dosavadní tvářnosti do jakéhosi zeměpisně protichůdného charakteru; v tomto případě to bude vyvrcholení až zmizení jihoamerických vysílačů a nástup velmi vzácných stanic z oblastí Tichomoří, Filipín a ostrovů směrem k Austrálii a Novému Zélandu. Na 80 m se bude stále více uplatňovat tlumící vliv nízké ionosféry, což poznáme zejména při provozu v neděli dopoledne, kdy práce na vzdálenosti OK1 – OK3 ap. bude muset být koncem dubna ukončena mnohem dříve než začátkem téhož měsíce. Ještě názornější to bude odpoledne a večer na 160 m; tam podmínky, *umožňující alespoň sporé DX možnosti, lze* očekávat až po 23. hodině místního času.

Pozn. redakce: Toto je poslední předpověď, kterou zpracoval dr. J. Mrázek a nadiktoval nám ji koncem října loňského roku za velkých bolestí v nemocnici.



Den VKV rekordů 1978

145 MHz – stálé QTH:

		QSO	bodů
1. **OK1KHI**	HK62d	224	57 883
2. **OK1KKD**	HK61e	223	55 051
3. OK3KFY	II56f	154	31 813
4. OK1KHL	HK80c	151	29 703
5. OK1KRQ	GJ28h	148	29 427
6. OK3KDD	II40a	120	26 311
7. OK2KUM	IJ46a	137	22 367
8. OK2KRT	JJ41J	133	21 068
9. OK1KPA	HK79d	121	18 361
10. OK2PGM	IJ64a	95	17 023

Hodnoceno 44 stanic

145 MHz – přechodné QTH:

1. **OK1KTL**	GK45d	544	165 375
2. **OK1KRA**	GK45f	474	140 342
3. **OK1KNH**	GJ67g	482	123 540
4. OK1KDO	GJ67g	455	117 009
5. OK3KJF	II57h	341	84 069
6. OK1AIY	HK18d	278	75 268
7. OK3KCM	JI64g	227	66 291
8. OK1KPU	GK29a	230	58 061
9. OK1KIR	HK11j	231	55 384
10. OK1KYT	GK29j	211	51 123

Hodnoceno 90 stanic

Vyhodnotil RK OK3KCM OK1MG



Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Přerov

Nepřehlédněte! V AR 12/78 jsem nesprávně uvedl termín závodu CQ M (SSSR) – správný termín je 12.–13. května 1979

Po prvé překvapující zprávě, že ARRL contest je od letošního roku pořádán pouze jako osmačtyřicetihodinový závod v březnu, přišla další: velmi populární závod CQ WPX, který doposud měl pouze jednu část SSB, je od letošního roku rozšířen o samostatnou část CW. Podmínky jsou stejné jako u části SSB, termín poslední sobotu a neděli v květnu.

KV komise upozorňuje, že stále docházejí na ÚRK deníky z mezinárodních závodů, nemající všechny potřebné náležitosti, popř. nečitelně vyplněné. Nadále v takových případech nebudou deníky odesílány pořadateli a proti stanicím bude zavedeno disciplinární řízení. Formulář titulního listu s čestným prohlášením a výpočtem výsledku si můžete zhotovit i sami, není-li zrovna v prodejně ÚRK.

Vyhodnocení „Závodu ke sjezdům Svazarmu"

Kategorie: jednotlivci CW i SSB (hodnoceno 44 stanic)

	QSO	Násobičů	bodů
1. **OK1IQ**	223	83	55 278
2. **OK3ZWA**	184	97	53 544
3. OK2PCI	179	83	44 571
4. OK1MG	192	77	44 352
5. OK2BKH/P	181	77	41 811
6. OK2JK	196	71	41 748
7. OK1DDZ	162	79	38 394
8. OK2HI	140	89	37 380
9. OK2YAX	163	71	34 719
10. OK1XG/P	165	70	34 650

Kategorie: jednotlivci CW (hodnoceno 58 stanic)

1. **OK2QX**	155	89	41 385
2. **OK2PFY**	146	86	37 668
3. OK2SMO	109	95	30 875
4. OK1MSP	124	64	23 808
5. OK1HAS	113	69	23 391
6. OK1EP	120	61	21 960
7. OK1MAM	97	66	19 602
8. OK1DEH	103	53	16 377
9. OK1DMJ	95	55	15 615
10. OK1JEN	91	54	14 742

Diskvalifikován OL5AWJ (v OK závodech nelze poslat deník pro kontrolu)

Kategorie: kolektivní stanice (hodnoceno 97 stanic)

1. **OK3KFF**	334	130	130 260
2. OK1KWP/P	228	112	76 608
3. OK3KAP	236	106	71 232
4. OK2KLF/P	224	106	71 232
5. OK3VSZ	228	104	70 720
6. OK3KAG	220	106	69 960

7. OK1KTW	218	107	68 698
8. OK3KKF	204	106	64 872
9. OK1KKH	204	93	58 916
10. OK1KDO	179	93	49 941

Diskvalifikována byla stanice OK3KGH pro chybějící čestné prohlášení

Kategorie: posluchači

1. **OK1-21486**	28 542
2. **OK1-20882**	22 718
3. OK1-19973	19 920
4. OK1-19943	12 771
5. OK1-20 991	11 396
6. OK3-26694	9 954
7. OK3-19073	7 068
8. OK1-19349	5 616
9. OK3-9991	3 080

* * *

Soutěž radioklubu Kroměříž

V počátečních květnových dnech tohoto roku se opět přemístí operatéři kolektivní stanice radioklubu Kroměříž do památných míst v Hostýnských horách. Podobně jako loni se budou podílet vysíláním na ideově branné akci „Partyzánskou stezkou" v rámci okresní branné spartakiády Svazarmu Kroměříž. Ozvou se pod volacím znakem OK5KTE, ve snaze navázat co nejvíce spojení s radioamatéry v ČSSR i v zahraničí.

Vyhlášená soutěž se uskuteční za těchto podmínek: stanice budou v provozu od soboty, 5. května, 17.00 hod., do pondělí, 7. května 1979, 07.00 hod. SEČ, provozem CW a SSB v pásmu 80 m, a všemi druhy provozu v pásmu 2 m na VKV. V každém z těchto pásem lze navázat s OK5KTE jedno soutěžní spojení. Podmínkou účasti je zaslat QSL lístek přímo na adresu: Radioklub Svazarmu OK5KTE, P. S. 109, 767 11 Kroměříž, a to nejpozději do 25. května 1979 (rozhoduje datum poštovního razítka).

Došlé a zkontrolované lístky pak budou slosovány v kategoriích: 1. kolektivní stanice, 2. jednotliví koncesionáři, 3. posluchači. Výherci budou odměněni hodnotnými cenami.

Všichni radioamatéři jsou zváni do soutěže, ostatní zájemci pak k návštěvě polního stanoviště kolektivky v prostoru akce. *OK2-19518*

přečteme si

Wojciechowski, J.: DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE ELEKTRONICKÝCH MODELOV. Z polského originálu Zdalnie kierowanie modeli, vydaného ve Varšavě roku 1969, přeložil Ing. P. Bubliak. ALFA: Bratislava 1978. 384 stran, 143 obr., 4 tabulky. Cena váz. výt. Kčs 34,–, brož. Kčs 29,–.

Autora naši čtenáři již znají – v roce 1977 vyšel v nakladatelství ALFA překlad jeho knížky Amatérské elektronické modely, který se těšil velké pozornosti zejména mladých zájemců o tento obor. Překlad jeho další publikace bude jistě přijat s velkým zájmem; je však nutno upozornit na skutečnost, že originál (druhé polské vydání) byl vydán před deseti lety a nezahrnuje tedy nové poznatky a zkušenosti z tohoto oboru. Díky rychlému rozvoji jak součástkové základny, tak i systémů dálkového řízení modelů je nezbytné, aby zájemci o tuto oblast činnosti, chtějí-li stavět moderní zařízení, věnovali pozornost i novějším pramenům informací.

I když se v knize uvádějí přednosti integrovaných obvodů při aplikaci v zařízeních pro dálkové ovládání modelů, přesto jsou popisovány elektronické obvody s diskrétními polovodičovými součástkami a dokonce i s elektronkami. Přínos této publikace pro zájemce o stavbu řízených modelů je především v tom, že informuje obsáhle a velmi podrobně o všech principech, použitých do doby jejího vydání k ovládání modelů – od „klasických" elektronických a elektromechanických až po méně známé, ale zajímavé pneumatické a hydraulické systémy ovládání. Shrnuje zkušenosti a poznatky, získané v tomto oboru nejen v Polsku, ale i v zahraničí, uvádí přehled výrobců komerčních zařízení z různých zemí a parametry nejdůležitějších výrobků.

Systémy dálkového ovládání jsou rozčleněny na jednotlivé funkční celky, jejichž nejrůznější varianty jsou uváděny s hodnocením jejich výhod a nevýhod pro daný účel použití a zvolenou koncepci. Přesnější představu o obsahu knihy může čtenář získat z výčtu kapitol: Náčrt rozvoja techniky diaľkového riadenia modelov, Systémy diaľkového riadenia modelov, Vysielacie zariadenia, Antény, Prijímacie zariadenia, Elektromechanické zariadenia, Sprostredkovacie zariadenia, Vykonávacie mechanizmy a servomechanizmy, Napájacie zdroje, Konštrukcia zariadení na diaľkové riadenie modelov, Elektrické merania, kontrola a nastavovanie, Prehľad riadiacich zariadení továrenskej výroby. V knize je popisována řada zařízení, vhodných pro amatérskou stavbu – od nejjednodušších až po nejsložitější. Text je provázen množstvím obrázků, především schémat zapojení a nákresů elektromechanických dílů, vysvětlujících jejich konstrukci a funkci.

Knihu můžeme doporučit všem zájemcům především jako výchozí pramen informací, shrnujících v jednom celku základy, jež by měl konstruktér řízených modelů znát při volbě koncepce svého zařízení; poznatky o trendech v této zájmové činnosti v posledních deseti letech je však nezbytné doplnit z dalších zdrojů informací. *-Ba-*

Český, M.: STAVBA MALÉ SPOLEČNÉ ANTÉNY. SNTL: Praha 1978. 224 stran, 135 obr., 17 tabulek. Cena váz. výt. Kčs 19,–.

Nová knížka známého autora publikací z oboru přijímacích antén a příjmu rozhlasu a televize bude jistě přijata s velkým zájmem všemi, kdo bydlí v rodinném domku a chtějí si zajistit dobrý příjem rozhlasových a televizních stanic; může však být užitečná i stavebníkům rodinných domků, kteří mohou již při plánování výstavby počítat s instalací společné antény a rozvodu signálu do zvolených míst v domku.

V úvodní části podává autor všeobecné informace: shrnuje současný stav a směr vývoje rozhlasu a televize a specifikuje základní požadavky na řešení antén a rozvodu signálu v rodinných domcích, a to jak z hlediska funkčního, tak s ohledem na bezpečnost provozu, popř. požadavky ČSN. Druhá část publikace je věnována řešení malých anténních rozvodů: je popsána činnost, zapojení a konstrukce jednotlivých funkčních součástí s uvedením typů zařízení, dostupných v čs. maloobchodní síti. V další části je popis elektrického návrhu pro jednotlivé druhy příjmu – TV, rozhlas AM a FM; např. zjišťování intensity pole v místě příjmu, návrh koncepce rozvodu s úrovňovou rozvahou apod. Nejobsáhlejší je další část publikace s názvem Zajištění hlavních dílů anténních rozvodů. V ní nalezne čtenář údaje o vyráběných zařízeních, vhodných k použití v rodinných domcích a podklady pro zhotovení některých dílů. Zajímavá pro mnoho čtenářů bude i další část knihy, věnovaná dálkovému příjmu rozhlasu FM v pásmu VKV a televize. V závěrečné části shrnul autor v tabulkách, popř. grafech některé všeobecné základní údaje, potřebné při návrhu společné antény (kmitočtové rozdělení rozhlasových a TV pásem, kmitočty TV kanálů, počítání s decibely, určování odstupu signálu od šumu, vlastnosti feritových materiálů, základní konstrukční údaje pro umístění antén na jednom stožáru apod.). Text knihy zakončuje seznam doporučené literatury (šest starších publikací autora) a rejstřík.

Přehledný výklad je přizpůsoben předpokládanému širokému okruhu čtenářů, tj. zájemcům o dobrý příjem rozhlasu a TV v rodinném domku, popř. o dálkový příjem, kteří nemusí mít hlubší odborné znalosti. Neobsluhuje teoretické úvahy a podstata elektrické funkce je často vysvětlována zjednodušeně, aby byla srozumitelná i neodborníkům. Lze mít připomínku k použití terminu „mezivrcholové napětí" na str. 15; pod tímto pojmem rozumíme obvykle tzv. napětí „špička-špička", které je u střídavého napětí sinusového průběhu dvojnásobkem maximálního („špičkového") napětí. Některé drobné chyby v textu mají charakter rázu tiskařského šotka (např. „výstužná" fólie místo výstražná, „stejnoměrné" napětí místo stejnosměrné apod.), nepříjemné jsou chyby v tab. 17. Vcelku však lze říci, že výskyt drobných chyb nepřesahuje průměr, na jaký jsou čtenáři odborných knížek u nás zvyklí.

Knížku můžeme doporučit všem zájemcům o stavbu malé společné antény; jak svým námětem, tak i informacemi, jež z ní lze načerpat, může být užitečná i všem amatérům, zajímajícím se o příjem rozhlasu na VKV a televize. *JB-*



Funkamateur (NDR), č. 12/1978

Spínané napájecí zdroje – Několikanásobné korektory s jakostí Hi-Fi – Ještě jeden několikanásobný korektor – Nf zesilovač s výkonem 12 W – Barevná hudba se zářivkami – Napětí schodovitého průběhu pro elektronický gong – Nabíječ s konstantním proudem – Automatický nabíječ s operačním zesilovačem – Elektronické regulátory v automobilech – Obsah ročníku 1978 – Definice parametrů výkonových tyristorů – Mobilní zařízení pro pásmo 80 m – Kalibrace měřiče pole v dB – Koncový stupeň transceiveru VKV pro AM, FM, CW a SSB – O Morseově abecedě – Získávání napětí pro zpožděné AVC – SSB s integrovaným obvodem A 220 D – Experimentální „černá skříňka" – Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 11/1978

Základní struktury analogových obvodů – Základní zapojení analogové techniky (2) – Zařízení pro přenos dat na krátké vzdálenosti – Ultrazvuk pro přenos informací a jako technologický postředek – Návrh zesilovače řízeného napětím – LV 1200, výkonový zesilovač v můstkovém zapojení – Digitální stavebnicová jednotka pro regulaci zvuku – Technika mikropočítačů (15) – Měřicí přístroje (68), serializační systém S 3297.000, nové typy systémů – Výzkum v kosmu – Pěstování krystalů ve vesmíru – Informace o polovodičových součástkách 151, optoelektronický vazební člen MB 101 – Pro servis – Stereoreport SRE 100, cestovní stereofonní přijímač se sluchátky – Zkušenosti s přijímačem Stereoreport 100 – Dynamický šumový filtr – Lokalizace chyb u analogových obvodů – Generátory s obvody TTL – Stavební návod: přístroj k zobrazování charakteristik tranzistorů osciloskopem – Digitální časový spínač doby osvitu s IO TTL – Nové možnosti potlačení „duchů" v televizním obrazu – Optoelektronické a koherentně optické metody ve výrobě.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 12/1978

Technická jakost rozhlasového přenosu – Současný stav a perspektivy automatického zpracování řeči – Fluorescenční zobrazovací součástka – Obvody s flourescenčními zobrazovacími součástkami – Fázově citlivý usměrňovač jako přesný usměrňovač – Přezkoušení maximálního přenosového kmitočtu spojovacích vedení zařízení na zpracování dat – Zkušenosti s praktickým cvičením techniky mikroprocesorů – Carat S, řídicí jednotka pro jakostní příjem stereofonního rozhlasu – Technika mikropočítačů (16) – Pro servis – Displej kompatibilní pro televizi, výstupní zařízení pro malé počítače a mikropočítače – Rozdílové ss zesilovače se zpětnou vazbou a velkým potlačením soufázového signálu – Integrovaný obvod A 902 D jako optoelektronická součástka – Gramofon Ziphona Combo 523 – Zkušenosti s kazetovým magnetofonem „mira" – Diskuse: digitální obvod pro tvarování sinusových průběhů – Šance k přežití.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 11/1978

Z domova a ze zahraničí – 30 let polovodičové elektroniky – Hudební nástroje a elektroakustické výrobky firmy ZR ELTRA – Pseudokvadrofonie – Tenis, televizní hra – Výkonové tranzistory V-MOS – Elektrická akustická signalizační zařízení – Miniaturní generátory signálu v univerzálních měřicích přístrojích – Regulátor pro stěrače automobilů – Obvod k signalizaci rozsvícených světel v automobilech – Tabulka pro určování paralelně řazených odporů – Nové sovětské výrobky z elektroakustiky.

Rádiótechnika (MLR), č. 12/1978

Integrované nf zesilovače (19) – Lineární vf koncový stupeň – Převáděč FM – Amatérská zapojení: jednoduchý omezovač šumu, senzorový telegrafní klíč, vyvážený směšovač se selektivním zesilovačem – Technika vysílání pro začínající amatéry (26) – Stereofonní přenos zvuku – Nová televizní informační služba: VIEWDATA – Optimální příjem signálu AM (4) – Kvadrofonie (6) – Ochranné obvody zesilovacích a reproduktorových soustav (2) – Přijímače RM-4620 Telstar a Star (2) – Obvody PLL (6) – Tranzistorový osciloskop (2) – Blikač na vánoční stromek – Obsah ročníku 1978.

Radio, televízija, elektronika (BLR), č. 10/1978

Bulharská elektronika na 24. mezinárodním veletrhu v Plovdivu – Teletext, systém televizního zpravodajství – Několikanásobné nf korektory – Určení kompenzačních součástek pro operační zesilovač typu 709 – Konstrukce neladěného TV konvertoru – Univerzální nf zesilovač s IO MBA810AS – Barevná hudba – Zvukové efekty – Zapojení pro optickou signalizaci napětí – Výstupní dělič pro univerzální měřicí generátor – Měřič kmitočtu s automatickým přepínáním rozsahů – Polovodičové paměťové prvky – základ paměti mikroprocesorových struktur – Generátor pilovitého napětí se stabilní amplitudou – Využití integrovaného stabilizátoru napětí μA723 – Zapojení blikače v automobilu Moskvič – Přehled reproduktorů bulharské výroby – Krystalové pásmové filtry 10,7 MHz bulharské výroby.

ELO (SRN), č. 12/1978

Aktuality – Referát z výstavy „Photokina '78" – *Megawatty pro milióny, vysílače vyráběné v SRN* – Generátor napětí sinusového a obdélníkovitého průběhu – Elektronické paradoxon – Obsah ročníku 1978 – Zpožděné připojování reproduktoru k zesilovači – Univerzální sledovač signálu – Stereofonní zesilovač Hi-Fi (6) – Mikropočítače (4) – Operační zesilovače (3) – Proč Hi-Fi a stereo? (4) – Zařízení, signalizující „zataženou" ruční brzdu v automobilu.

INZERCE

První tučný řádek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukažte na účet č. 88-2152-4 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství Naše vojsko, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 27. 12. 78, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své pošt. směr. číslo.

PRODEJ

Elektronky GU50 (90), diody KZ707 (10), KZ711 (10), KY708 (7), krystal 932 kHz (50). Koupím DU10 nebo PU120. Ant. Vítek, Pionýrů 17, 530 01 Cheb.

Ster. gramo NZC130 + 2 repro (2500), os. odběr. J.. Pavlík, 742 31 Starý Jičín 100.

IO TV HRY AY-3-8710 – tanková bitva (750), 8603 – silniční závody (600), 8605 – námořní bitvy (850), 8610 – 10 her, horiz. a vertik. pohyb. Bohatá dokumentace ke všem IO. M. Culík, Purkyňova 589, 460 01 Liberec.

Rozložené repro sady Tesla ARS745S 10 W/35 l 2 ks (1 ks = 2× ARZ668, 1× ARE689, ARV081, kompl. výhyb., kon. šňůra) a přísl. světlé dřev. bedny, *nepouž. (1000). Š. Gartšík, Bří Křičků 15, 621 00* Brno.

2× **ARO835** (800), KT701-05-10-14, KU605-06-07-11-12 (65 % MC), nepoužité. Václav Forst, Vojanova 1, 318 12 Plzeň, tel. 320 42.

Stereo-mikrofon MDU-24, 60 až 1500 Hz + stojánek (630). H. Trampler, Slezská 36, 737 01 Čes. Těšín.

NF milivoltmetr 0,1 mV až 10 V (500), tónový generátor 0 až 30 kHz (500), dvoupaprskový osciloskop (1100). T. Žižka, Silná 3166, 272 00 Kladno.

Dig. 1082T (à 80), MC1310 (à 190), 74141 (à 100), 7447 (à 90). Fr. Svoboda, U kulturního domu 350, Chvaletice.

Kompl. souč. na DOLBY, DNL (245, 155), AR 75–78 (45), kuprextit 51×23 (65), MAA741 (70), tantaly 6M7 (15), sada polovodičů za 35 % ceny (à 60). Koupím ant. zesilovač pro IV. a V. pásmo, repro ARN669, IO AY-3-8500, MAA501-504, 723, 725, MH7400, 03, 04, 05, 10-40, 72, 74, 75, 90, 93, 141, M13560, 561, krystal 1 MHz, LED diody, ZM1080 aj. KC, KF, KCZ, KFY, KT205/600, KT708, T16/800 – 1200. Z. Hloušek, Sibiřská 11, 621 00 Brno.

Repro box 2 ks (1500), rozm. 49 × 34 × 25 cm, mahagon, osazení: ARN663, ARE567, ARV161, kvalit. výhyb. R. Hess, Na ostrově 24, 690 03 Břeclav.

RXy Lambda (1300), VEF206 (850), Orbita (300), stereogramo (850), kalkulačku v záruce + adaptér, gon. i exp. fce (1200), vstup VKV CCIR (1200), mf 10,7 MHz (300), stereodek. (95), mgf B70 + 10 pásků (2700), kazet. m. National + zdroj (1350). V. Talák, 687 08 Buchlovice 66.

***Měřicí přístroj** Sanwa Multitester U-SOD (1100). P.* Nováček, 407 47 Varnsdorf V, Česl. l. 1939.

Polovodiče: KU606-7 (75, 100), 6NU74 (75), 4NU72 (25), KF504, 6, 17, 20, (16, 11, 21, 21), KC509 (12), GC509 (9), MA0403 (70), MAA501, 2 (100, 200), MH7474 (90) a LUN12 (35), MP120/40 V (100). Nepoužité. Jen poštou. Ladislav Koupený, Štúrova 1153, 142 00 Praha 4.

Vázané: AR 71–76, ST 68–73 a 75, HaZ 71 (à 60). J. Pešek, Čajkovského 51, 586 01 Jihlava.

Minikalkulačku Privileg PR57NC 91 funkcí, programovatelná – jen pro náročné (7500). Nabídněte. Dobroslav Vlček, 512 61 Přepeře u Turnova 80.

B5 (1000), hrající. J. Staša, 788 32 Staré Město p. Sn. 357.

Digitrony ZM1080 (à 85). L. Saifrt, S. Allende 262, 500 06 Hradec Králové.

ZN918 f_t < 600 MHz (à 85), 2N3137 f_T < 500 MHz P_c = 0,6 W (40), BC413 (15), BC107, 108, 109C (9, 8, 10), BC147, 148, 149 (7), BC211, BC313 (22, 32, pár 60). Jen písemně! S. Sikora, 735 35 Horní Suchá 659.

Digitrony Z570M (à 70). Z. Bálek, Žerovice 72, 334 01 Přeštice.

Senzory SAS580, 590 (190) – AR-3/72. AY-3-8500, CM4072 (580, 60), μA/LM741, 748, 749, 723, 739, *3900 (40, 60, 40, 55, 100, 75), NE555, 556 (37, 90),* MM5314 (280), TDA2020 (350), SN7403, 04, 05, 13, 72, 73, 74, 75 (23, 25, 26, 45, 28, 45, 30, 42). LED displej v=8 a 12 mm (110, 150). Jen písemně. R. Duchaň, Na hrobci 5, 128 00 Praha 2.

Na televizní hry AY-3-8500 + sokl, CM4072 (800 oba). Mir. Hekl, Václavské n. 800/50, 110 00 Praha 1.

1 kan. soupravu Mars Standard bez vibr. + přijím. mini 27, 120 (500), F. Birka, Lucemburská 5, 130 00 Praha 3.

SFE10,7 MAA (45), MC1310P (135), SN7400, 47, 90, 93, 121, 123, 141 (17, 68, 44, 50, 47, 95, 70), BF245, BFX89, BF900, BFX90, 40673 (36, 58, 100, 95, 140), TCA730, 740 (280, 280), LM324 (70), TBA810, 120S, (85, 68), TIP3055/2955 (200), 2N3055 (75), AF239S (50), BC307, 238 (10), LED ∅ 5 a 3 mm – čer., zel., žl. (14). Petr Kašek, Rečkova 4/1652, 130 00 Praha 3.

MAA = **μA748** (78), μA741 (58), DUAL GATE MOS BF900, 905 (135), MC1310 P (175), SFE10,7MA troj. výb. (250); stabil. 1,5 A: μA7805, 7815, 7905, 7912 (150), TEXAN: kompl. pár 65 W TIP41B/42BD, 243B/244B (185); KFY18/46, SN74121, CD4050, NE555, MAA503 (49), MH74141, 7490, 7475 (80, 60, 60); LED ∅ 5 č, z, ž. (18). Displ. DL727, CQY84 (300), (250), KC507 (8), TBA120 S (90); koupím UAA170, 180, reprosoust. aj. S. Slavkov, Na slupi 3, 128 00 Praha 2.

Spolehlivou 4 povelovou RC soupravu kompletní + 2. povelový přijímač naladěný k vysílači + servo (1500). Josef Zelinka, Vřesovice 45, 697 01 p. Kyjov.

Stereo Dolby systém podle AR 10/76 bez napájení (1100). Ing. Libor Kristian, Jaklovecká 9, 710 00 Ostrava 2.

Texas Instruments SR-51-II-A. Seznam provád. fcí na požád. zašlu (6000). Ing. Josef Mráz, Slovácká 2724, 690 02 Břeclav.

DMM1000 dle AR-B 5/76 (4000). Jaroslav Macháček, Sociální péče 91, 400 01 Ústí n. L., tel. 246 51.

Výhodné: KB105G (30), fototranzistory KP101 (40), KCZ59 (50), KF630D (70), MAA550, KFY46 (à 30), MH7420, 7430, KF507, KF508 (à 15), KF167, KDY34 (à 25), KF525 (20), MH7472 (40), repro ARO731 6 Ω – *12,5 W (80), párované KT802 (50 W); GT806 (30 W),* KT902 (30 W), pár (100), trafo výstup do 50 W zesilovača, trafo AN67333, AK63644 (à 80). Imro Hajduk, Sokolská 13, 460 01 Liberec.

Stereokazet. mgf M531 S 2× 6 W (2500), kazety C60 Agfa Super (à 40), tov. ant. TV 3 prv. 1. k (80), 5 prvk. VKV OIRT (140), souč. na VKV vstup. jedn. AR 2/77 (dohoda), stereodek. AR6/77, mf zes. AR-B6/77 (à 300), vstup. jedn. CCIR z přij. Tesla T632A (250), motorek SMz (50), repro ARZ662 (20), vzd. kond. 2× 500 pF (20), odp. proti známce. P. Burian, R. armády 182, 290 01 Poděbrady.

Ker. filtry f_0 = 10,7 MHz typu SFE (50); Si budiče BD137, 138 (95), páry KFY18/46 (60), KD502 (90), 7490 (60), 74160 (90), SO42P (160), μA725 (140), μA723 (75), poštou na adr. J. Seifert, Strojnická 25, 170 00 Praha 7.

Si kompl. páry TIP3055/5530 (260), Si kompl. budiče BD139/140 (95), hodinový IO MM5314 (380), LED displej DL307B v=8 mm (130), LED diody ∅ 5, č, z (16), μA741 (55), NE555 (45); TBA120S (95), 74247 (= 7447) (85), 7404 (20), IC kontakty (à 0,80). Poštou na: R. Uvíra, Háje 636, 149 00 Praha 4.

KOUPĚ

Hi-Fi sluchátka. J. Vokoun, Koubovka 894, 549 41 Červený Kostelec.

4 kusy reproduktory ARN668 alebo ARZ668. Len *100% stav. M. Kriak, 976 51 Horná Lehota 59, okr. B.* Bystrica.

Objímky pro RV12P2000. Ing. V. Jáchym, J. Šavla 13, 709 00 Ostrava-Mar. Hory.

Měř. přístr. typ MP nebo DHR. Uveďte popis a cenu. Jan Hus, Blatenská 16, 307 02 Plzeň.

Zesilovací vložky STA elektronkové kanál 2,5/CCIR, VKV, OIRT. J. Hájek, 679 63 Velké Opatovice 42.

Servisní návod B-100 nutné, knihu Tranzistor . . . nič jednoduchšie. Dr. Ivo Šrámek, 285 06 Sázava 370.

Větší počet KD502, 602, 607/617, KF507/517, KFY46/18, MAA723, 741, 748, KY717, 710, KZ260/18. I nepár. nebo zahr. ekviv. Uveďte cenu. Ing. Ant. Stranad, 561 64 Jablonné n. Orl. 98.

Tranzist. BF900 a 905. V. Vlček, Palárikova 1, 040 01 Košice.

Tuner ST100. J. Pastva, K. Marxe 4612, 430 04 Chomutov.

DHR 3, 5, 8 – 100 μA, krystal, filtr XF9A, PKF8Q nebo zhotovený, kom. RX a jiné souč. Ing. J. Soumar, 340 12 Švihov 186.

AR roč. 1978 čís. 1, 2, 4, 5, 6, 7. Jána Miroslav, 387 32 Sedlice 300.

DU20, DU10, PU120, popis a cena. Milan Filo, SNP *30/3, 911 00 Trenčín.*

Hi-Fi magnetofon Sony TC378, Uher apod. Nejlépe nový. L. Pohl, PKH 1593, Litvínov VI, 436 00 Most.

Jap. mf trafa – žluté, bílé, černé. T. Vaculík, ubyt. Průmstavu bl. C, 430 00 Chomutov.

Integrované obvody MH7490, 7493, 74141 a další měř. přístroje, generátor vf BM368, měřič tranzistorů BM372, generátor BM261, vlnoměr BM307, zdroj BS452 a sledovač signálu BS367 a další. Prodám generátor 12XJ009 300 Hz až 300 kHz (500), RFT Weleinmeser Typ 121 30 kHz až 30 MHz (700), RFT Frequenzmesser Typ 30 10 20 MHz (700). Milan Maršík, Babí 186, 547 03 Náchod.

IO: MC14511CP, LM308N, ECL III, ECL IV, různé speciální IO, katalogy IO, diody LED, krystaly 100 kHz, 1 MHz, tantal kapky, film Polaroid SX 70. Harry Stolze, Josefská 11, 415 02 Teplice.

Reproduktory ARN664, ARE589, ART481. Do soustavy. Jiří Špůr, Lány 23, 507 81 Lázně Bělohrad.

2 ks reproskříně 4 Ω/20 W Hi-Fi měřidlo MP120/150 μA, KD607 – 617. S. Študent, Křížkovského 48, 664 34 Kuřim.

RX Körting nebo vyměním za Jana 501. Mir. Spálenka, Jaurisova 3/1469, Praha 4-Nusle.

HaZ vš. komp. roč. AR 2, 3, 6/68, 6/69, 10/71, RK 2, 3, *6/68, 1/69, 1, 3, 5/70, IO, OZ, polovod., R, C, Shure* V15-II, teflon, trafa. Vendelín Teťák, 027 52 Hruštín 217.

Reproduktory ARN664/665 i jednotlivě. Nabídněte. L. Zondra, 798 24 Pivín č. 194.

Konvertor VKV dle ARA 11/78 pro Rigu 103 naladěný, 2 ks ARN669. Hornsteiner, 739 14 Ostravice 304.

Bezchybnú obrazovku typ A28-14 W do televízora maďarskej výroby Minivizor TA 675. Ing. Mir. Piršel, 927 00 Šaľa, sídl. Váh II, D-2.

Mgf kazetu pro kalkulátory Henll. Pack. J. Picka, 250 96 H. Počernice 1453.

2 ks repro ARN589 4 Ω. Jar. Brychta, 261 02 Příbram 464.

Motorek J24PL93 z magnetofonu Sonet B3. J. Vaculík, 768 42 Pacetluky 18.

Krok. relé Tesla ozn. cívky 62702 5 kusů. J. Lakomý, Fučíkova 612, 790 00 Jeseník.

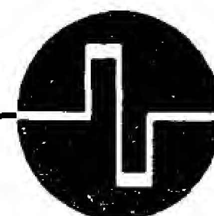
VÝMĚNA

- **IO MAA550** nebo reproduktor přibližný, novější typ za reproduktor ARZ669. F. Buráň, Havčice 11, 668 01 Uherský Brod.

Mgf A5 za mgf Uher 4000 Report-L nebo prodám a koupím. Cena podle dohody. M. Dastch, Světlá Hora I, 793 31 Bruntál.

Přístroje řady STUDIO

pro ozvučování



Stereofonní směšovací zesilovač TM102B
10 vstupů, 2 výstupy, napájení 220 V — cena 13 900 Kčs

Stereofonní koncový zesilovač TW120S
kompletní oživená stavebnice, výkon 2 × 40 W/8 Ω — cena 1860 Kčs

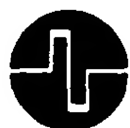
Reproduktorový sloup RS508
rozměry 1200×300×200 mm, hmotnost 20 kg, příkon 25/50 W — cena 2500 Kčs

Mikrofonní stojan MS180B
robustní konstrukce, výsuvné příčné rameno — cena 730 Kčs

NOVINKA!
Třípásmová hifi reproduktorová souprava RS238B
objem 20 l, impedance 8 Ω, příkon 15/40 W, rozsah 40 až 20 000 Hz — cena 1100 Kčs

Z těchto přístrojů lze sestavit ozvučovací soupravy pro základní organizace Svazarmu, klubovny mládeže, kulturní zařízení a hudební soubory.

Upozornění!
V AR A5/1979 uveřejníme první část návodu ke konstrukci nového gramofonu, stereofonního hifi **TG120A** z našeho nového výrobního programu



ELEKTRONIKA

telefony: prodejna 24 83 00
obch. odd. 24 96 66
telex: 12 16 01



SOUČÁSTKY A NÁHRADNÍ DÍLY

PRODEJNY TESLA

